جِمْ إليدرِج

سيرة



آلان تورِنغ

مأساة العبقريّ الذي غيّر العالَم

ترجمة وتقديم: لطفية الدليمي



آلان تورنغ

مأساة العبقرى الذى غير العالم

ترجمة وتقديم: لطفية الدليمى

اسم المؤلف: جم إليدرج

تحويل للصيغة النصية و مراجعة

د / حازم مسعود

تقديم المترجمة

نعيش اليوم وسط أجواء ثورة باتت تدعى (الثورة المعلوماتية) التى تشكل المعلومات والحواسيب جوهرها، وليس ثمة شك فى أننا سنشهد بعد سنوات قليلة المظاهر الأولى المبكرة لعصر (مابعد الانسانية Posthumanism). ولعل القليل منا يتفكر مليا فى الجذور الفكرية والمفاهيمية لهذه الثورات العظمى فى تأريخ الجنس البشري، وقد يعود السبب إلى أن قلة من البشر فى أنحاء العالم تستأنس فى البحث عن تأريخ الأفكار والمفاهيم والانعطافات الفكرية الثورية فى تأريخ البشرية؛ إذ المعروف أن غالبية البشر تعمد إلى تطبيق ما يتاح أمامها من ممكنات تقنية من غير أن تشغل نفسها بالبحث فى (الأصول الأولى) التى قادت العالم ليكون على الشاكلة التى بات عليها فى وقتنا الحاضر.

يمثل البحث فى حياة الرياضياتى والعالم الحاسوبى البريطانى الفذ (آلان تورنغ) مثالاً قياسياً لما ينبغى أن يكون عليه البحث فى الأصول الأولى التى أدت إلى تشكيل العالم الحديث فى جانبين أساسيين منه: جانب الحاسوب و جانب الذكاء الإصطناعي، وإذا ما أضفنا لهذه الحقيقة حقيقة أخرى بشأن الجانب الدرامى (المأساوي) الذى إنطوت عليه حياة تورنغ فستتكشف أمامنا خلفية المشهد العالمى الذى شهد بواكير الثورة الحاسوبية والمعلوماتية وتطوير الآلات المفكرة (التى عمل عليها آلان تورنغ فى سياق ما أطلق عليه آلة تورنغ الشاملة).

تكمن مأثرة (آلان تورنغ) العظمى - إلى جانب مساهماته العلمية والتقنية الكبرى - فى أن عمله المنجز خلال الحرب العالمية الثانية كانت له آثار إستراتيجية ساخنة، ويرى الكثير من الخبراء المميزين فى ميدانهم أن العمل الجبار الذى إضطلع بأدائه آلان تورنغ وفريقه العامل معه فى فتح شفرة (إينيغما) الألمانية وقد ساهم مساهمة مباشرة فى تقليص مدة الحرب

(العالمية الثانية) ما بين سنتين إلى أربع سنوات بحسب التخمينات السائدة، ولولا جهود (آلان تورنغ) العظيمة تلك لكان أمرا كبير الإحتمال ووارداً للغاية أن بريطانيا كانت ستعانى مجاعة فائقة تدفعها بالضرورة إلى خسارة الحرب العالمية الثانية.

إن طبيعة التغيرات التقنية الثورية التى شهدناها (وسنشهدها حتما) تؤكد ضرورة أن يمتلك الجمهور العام فهما معقولا بأصول هذه التغيرات من الناحيتين التقنية والمفاهيمية، وأرى أن الإحاطة بجوانب من التفاصيل السيرية لبعض الشخصيات العلمية التى قادت البحث الريادى فى هذه الميادين تشكل دافعاً إضافياً للإستزادة والشغف فى معرفة تفاصيل إضافية عن هذه التغيرات التى ستعيد تشكيل المشهد الانسانى بصورة جذرية ليبلغ الوضع البشرى مرتقيات عصية على التصور فى وقتنا الحاضر.

لطفية الدليمي

١ فبراير (شباط) ٢٠١٩

التعريف بالكاتب

جم إليدرج

ولد جم إليدرِج Jim Eldridge فى (كينغز كروس) شمالى لندن فى نوفمبر (تشرين ثان) ١٩٤٤. ترك المدرسة وهو لا يزل فى السادسة عشرة وراح يعمل فى كثرة من الأعمال المختلفة لكى يقيم أوده حتى أكمل تدريبا خاصا جعل منه مؤهلا لمهنة التعليم. عمل معلماً خلال سبعينيات القرن الماضى فى مناطق مختلفة من لندن معروفة بسوء خدماتها التعليمية (منطقة لوتون بخاصة) إلى جانب إنهماكه بالكتابة، ثم تفرغ تفرغا كاملا لمهنة الكتابة عام ١٩٧٨. يعيش إليدرج حاليا برفقة زوجته فى مقاطعة كنت.

كتب إليدرج العديد من الكتب والسيناريوهات، وله تسعون كتابا منشوراً بيع منها مايقارب الثلاثة ملايين نسخة، وله أيضا مايزيد على المائتين والخمسين من النصوص الإذاعية التى بثت من الإذاعة البريطانية وإذاعات أخرى فى العالم.

نشر إليدرج المادة الخاصة بهذا الكتاب عن آلان تورنغ فى حلقات إحتواها موقعه الألكترونى تحت عنوان (حيوات حقيقية Real Lives).

المترجمة

١- المدرسة

ولد (آلان تورنغ) بمدينة لندن فى ٢٣ يونيو (حزيران) ١٩١٢. فى هذا الوقت كان أبواه يعيشان فى الهند؛ فوالده (يوليوس تورنغ) كان يعمل فى سلك الخدمة المدنية الهندية، وعقب ولادة آلان بوقت قصير عاد أبواه إلى مستقرهما فى الهند بعد أن تركا ولديهما الصغيرين برعاية أصدقاء للعائلة، الكولونيل (العقيد) وورد وزوجته، اللذين أصبحا بمثابة الأبوين الحاضنين لذلك الطفلين.

لم يكن هذا الأمر بغريب فى تلك الأوقات؛ إذ أن العديد من العائلات البريطانية التى كانت تعمل آنذاك فى الهند أو فى بقاع أخرى من الإمبراطورية البريطانية إعتادت إرسال أطفالها إلى إنكلترا لغرض نيل تعليمهم فيها، كما إعتادت تلك العائلات على زيارة أطفالها هناك بين الحين والآخر. عاش الكولونيل وورد والسيدة زوجته فى بلدة (ليوناردز - Leonard s -on- Sea - قريبا من (هاستينغز) بمقاطعة ساسكس، وعهد أمر تربية آلان وأخيه إلى السيدة وورد؛ غير أن المربية المشرفة عليهما هى فى واقع الحال من تكفل بعبء تربيتهما، وكان الأخوان يدعونها المربية (تومسن).

لم يكن آلان سعيداً بإقامته فى منزل الزوجين وورد؛ فقد إعتبراه طفلا منغمسا فى قراءة الكتب بطريقة غير معهودة مع أقرانه من الصغار، ومن جانبه لم يكن طفلا نشيطاً مسكونا بالحركة والمناشط الفعالة؛ الأمر الذى أنكره الزوجان وورد ولم يطيقاه، فقد إشتكت السيدة وورد - من جانبها - من هذا الأمر مرارا إلى والدة آلان، السيدة تورنغ، التى ما كان فى مستطاعها سوى الكتابة إلى ابنها الصغير آلان من الهند طالبة منه أن يكف قليلا عن «أن يكون دودة كتب لايهدأ لها بال»..

عندما كان تورنغ بعمر العاشرة أرسل إلى (هازيلهرست)، وهى مدرسة إبتدائية صغيرة للصبيان، وحصل أثناء دراسة آلان فى تلك المدرسة أن إعتزم والده الحصول على تقاعد مبكر من سلك الخدمة المدنية الهندية، ومن ثم إنتقل السيد تورنغ وزوجته إلى بلدة (دينارد) الواقعة فى مقاطعة بريتانى شمالى فرنسا. كانت الخطة المرسومة لآلان وأخيه أن يقضيا أيام العطل المدرسية بصحبة والديهما فى بريتانى ومن ثم العودة إلى إنكلترا لإكمال الدوام فى مدارسهما والإقامة فى سكن داخلى (تديره المدرسة ذاتها).

إنهمك آلان عام ١٩٢٦ فى التحضير لأداء الإمتحانات المؤهلة للدخول إلى مدرسة (شيربورن) والفوز بمقعد دراسى فيها. كان القبول فى تلك المدرسة العامة ذات المقام النخبوى الرفيع محفوفة بالتنافس الشرس؛ غير أن تورنغ نجح فى إجتياز الإمتحانات المؤهلة لدخول تلك المدرسة وحيازة مقعد له فيها.

وفى سبتمبر (أيلول) ١٩٢٦ حدث أن إستقل تورنغ، البالغ عامه الرابع عشر آنذاك، قاربا من بريتانى قاصدا ساوثهامبتون فى إنكلترا مسافر فى وجهة خاصة به وحده، وعندما بلغ مقصده فى ساوثهامبتون كان ثمة إضراب عام اجتاح كل أنحاء بريطانيا، الأمر الذى عنى حينها أن لا وجود لقطارات عاملة، أو حافلات نقل، أو أية وسيلة أخرى من وسائل النقل العام، فما كان من آلان إلا أن يمسك بمقود دراجته الهوائية التى أنزلها من ظهر القارب، ثم إبتاع خريطة واندفع فى قطع الستين ميل من ساوثهامبتون إلى شيربورن على دراجته الهوائية تلك، وحصلت له فى الطريق معضلات مع دراجته الهوائية مما أضطره للتوقف لإنجاز بعض التصليحات عليها؛ الأمر الذى تطلب بالضرورة مبيته لليلة على الأقل فى فندق؛ ولكن برغم كل تلك المعوقات إجتاز آلان بدراجته الهوائية بوابات

مدرسة شيربورن فى الوقت المحدد لبدء المدرسة. كان آلان طفلا منضبطا نظاميا بصورة فائقة؛ ولأنه كان على هذه الشاكلة فقد أرسل لأبيه فى فرنسا قائمة مفصلة عبر البريد بكل المصروفات التى تكفلها فى رحلته تلك، وطلب إليه فى رسالته تلك إرسال النقود اللازمة إليه. كان آلان، حتى وهو فى بواكير حياته، شخصية ذات عزم وإرادة لا تلين، وقد أسس حياته على مواجهة كل المعوقات التى تعترضه ومن ثم تذليلها واحدة بعد الأخرى سعيا لتحقيق غاياته المرجوة.

لم تكن أوقات آلان فى مدرسة شيربورن سعيدة مكتنفة بالحبور والرضا؛ فقد كان التأكيد الدراسى الأكاديمي، جريا على العادة السائدة فى معظم المدارس العامة البريطانية فى ذلك الوقت، منصبا على تدريس الكلاسيكيات (اللاتينية واليونانية) والآداب، كما كانت الرياضة البدنية ميزة مهمة ملازمة للحياة المدرسية أيضا؛ فى حين كانت موضوعات أخرى (وبخاصة العلوم والرياضيات) تُعد «مناشط تسعى لغايات لاتتسم بالقدر الكافى من الوجاهة». لم يأنس آلان دراسة الانكليزية واللاتينية؛ لذا فقد كان الإسم الأخير فى صفه من حيث الانجاز الأكاديمى فى اللغة الانكليزية، وقبل الأخير بواحد فى اللغة اللاتينية، فضلا عن أن خطه اليدوى كان كومة فوضى تستعصى على القراءة المفهومة؛ إذ ما كان فى مقدوره الكف عن تمرير قلمه المملوء بالحبر على صفحات واجباته حتى لتكاد الصفحة تستحيل بقعة ملطخة بالحبر هنا وهناك!، ولطالما تذكر رفقاء تورنغ آنذاك فى المدرسة كونه صبيا فوضويا غير أنيق الهندام، تجتاحه التأتأة أحيانا عندما يعتزم الكلام.

ثمة تقرير حاد وجارح لأحد معلميه فى المدرسة يقلل كثيرا من شأن تورنغ، يقول فى جانب منه: «خطه اليدوى هو الأسوأ بين الخطوط التى تسنَّى لى معاينتها فى حياتي. أعماله المدرسية المنجزة مبتذلة التكوين،

محشوة بالوسخ، وغير متماسكة من الناحية المنطقية». قلما كانت تلك البدايات وأضرابها، بالطبع، صالحة لأن توصف بالبدايات الملهمة لأى فرد سيعتبر فى وقت لاحق واحداً بين أعاظم عباقرة القرن العشرين.

بقدر مايتعلق أمر تورنغ بالرياضة البدنية فى المدرسة فهو لم يأنس للرياضات الجماعية، وقد وجد فى نفسه لذة قصوى فى الركض الطويل وهو منفرد بنفسه، وجاءت شهرة تورنغ الذائعة وموهبته فى الركض المسافات طويلة منذ أيام دراسته فى مدرسة شيربورن، وفاز حقا بتلك السباقات التى كانت تعقد فى المدرسة ذاتها أو فى السباقات التنافسية مع مدارس أخرى.

حتى مع الرياضيات التى أظهر فيها تورنغ مقدرة عظيمة؛ فقد كانت له متاعبه معها فى مدرسة شيربورن: كان تورنغ يعانى معاناة مؤلمة مع القسمة الطويلة؛ لكنه من جانب آخر كان يعانى معضلة أكبر مفادها أنه كان يبلغ الحلول المطلوبة للمعضلات الرياضياتية من غير أن ينغمس فى الخطوات الوسطية التى يتطلبها بلوغ تلك الحلول - كان يبلغ الحل بصورة مباشرة ويضع يده على النتيجة المطلوبة من غير أن يكشف للآخرين الكيفية التى بلغ بواسطتها تلك النتيجة؛ ومن أجل هذا إشتكى مدرسوه فى مدرسة شيربورن بأن عمله فى الرياضيات لم يكن «نظاميا وبكيفية منهجية مقبولة». كانت تلك الخصلة فى عمل تورنغ تعد شنيعة بالغة السوء لأن الطريقة المنهجية المعتادة فى حل المعضلات الرياضياتية تكمن فى بناء البرهان خطوة بعد أخرى بترتيب منطقى متماسك، ولأن تورنغ كان يفتقد هذه المهارة فقد عد إنجازه الرياضياتى الأكاديمى فى المدرسة متواضعا، وكانت درجاته المدرسية فى إختبارات الرياضيات سيئة لأبعد الحدود المتصورة.

إستجاب آلان تجاه أوضاعه المدرسية تلك، وبقدر مانعلمه، بمزيج من الانزعاج والإحباط. كان ينجز واجباته الأكاديمية المطلوبة ويفهمها بمثل مايفعل أى طالب مجد سواه، وعندما كان الأمر يختص بحل المسائل الرياضياتية لم يكن يفهم السبب الذى يجعل مدرسيه لايتحسسون عدم حاجته لبلوغ الإجابات المطلوبة بالطرائق النظامية المعتادة، المجهدة الطويلة والرتيبة، فى الوقت الذى كانت فيه الإجابة الصحيحة تنبثق - ببساطة - من عقله. كانت طريقة آلان المخالفة فى التفكير قد حققت للتو آنذاك شيئا من القبول باعتبارها نمطا من الوسائل الجانبية غير المطروقة فى حل المعضلات الرياضياتية، وراحت تلك الطريقة الخاصة الممهورة باسم تورنغ تكشف عن نفسها شيئا فشيئا.

لم يغفل البعض من أساتذة مدرسة شيربورن رؤية المقدرة الفائقة التى توفر عليها تورنغ، وكان مدرس الكيمياء واحداً من هؤلاء الخاصة. كانت الكيمياء واحدة من أحب الموضوعات المفضلة بالنسبة إلى تورنغ الذى لطالما قضى ساعات وهو يجرى تجارب كيميائية متنوعة، وقد نجح فى واحدة من تلك التجارب وهو لا يزل فى الرابعة عشرة بعد ببلوغ طريقة غير معهودة من قبل فى إستخلاص اليود من الأعشاب البحرية.

عثر آلان فى مدرسة شيربورن ذاتها، فى نهاية المطاف، على صديق شعر بالألفة والراحة معه؛ إذ أن آلان و حتى وقت عثوره على هذا الصديق المسمى (كريستوفر موركوم) كان صبياً منعزلا ومستوحد، ويعد كارها لأى شكل من أشكال العلاقات الإجتماعية، وبسبب موقفه هذا كان رفقاؤه فى المدرسة يرونه شاذاً غريب الأطوار. كان كريستوفر يكبر آلان بسنة واحدة؛ لكن الإثنين كانا يتشاطران الممتع واللذاذات ذاتها: كان كل منهما يختزن دهشة كبرى لأحجيات الكيمياء والعلوم الأخرى، كما كانا يستطيبان المعضلات الأكثر تعقيدا فى الرياضيات. أمضى آلان و

صديقه كريستوفر الكثير من الوقت وهما يتناقشان بشأن نظريات آينشتاين، ويعملان معا فى بلوغ حلولهما الخاصة للمعضلات التى كثيرا ما تصارع المجتمع العلمى بشأنها فى تلك الأوقات.

إنهمك آلان فى ديسمبر (كانون أول) ١٩٢٩ فى الإمتحانات التمهيدية التى تؤهله للحصول على مقعد دراسى فى جامعة كامبردج، وكان آلان جديرا بالإلتحاق بجامعة كامبردج فى الوقت ذاته الذى سيلتحق زميله المقرب كريستوفر بها؛ إذ مع أن آلان كان فى السابعة عشرة فحسب لكنه إستأنس فى نفسه كفاءة ومقدرة على أداء الامتحانات المؤهلة لدخول كامبردج. نجح كريستوفر فى إمتحانات القبول تلك وجاءت نتائجه عالية وكافية لنيله منحة دراسية فى جامعة كامبردج؛ أما آلان فقد كان نصيبه الفشل فى تلك المحاولة المبكرة؛ الأمر الذى ترتب عليه ضرورة بقائه سنة إضافية أخرى فى مدرسة شيربورن.

٢- جامعة كامبردج

فى السادس من فبراير (شباط) ١٩٣٠ إعتل كريستوفر موركوم إعتلالا خطيراً إستوجب إدخاله إلى المستشفى على نحو طارئ. كان كريستوفر يعانى من إصابات متكررة بالسُّل البقرى لاتفتأ تعاود الظهور بين آونة وأخرى، وقد نتج ذلك السل بسبب الإعتياد على شرب حليب البقر الخام (غير المبستر) والملوث بالبكتيريا المعدية لسنوات عدة خلت. مات كريستوفر فى اليوم الثالث عشر من الشهر ذاته.

حطم موت كريستوفر آلان؛ فقد خسر صديقه الأفضل - وربما الأوحد كذلك -.

بلغ آلان الثامنة عشرة فى ديسمبر (تشرين أول عام ١٩٣٠، وانكب على أداء إمتحانات القبول ثانية بقصد الحصول على منحة دراسية فى كلية ترينيتى بجامعة كامبردج، وفشل أيضا كما فى المرة الأولى؛ لكنه بدلا عن منحة ترينيتى حصل على منحة دراسية فى كلية كينغز بجامعة كامبردج ذاتها.

كان فشل تورنغ فى دخول كلية ترينيتى بادرة خير بالنسبة له؛ فقد كانت كلية كينغز - ربما - المؤسسة التعليمية الأفضل فى بريطانيا كلها بقدر مايختص الأمر بتعليم الرياضيات والبحث فيها، وضم الطاقم التعليمى كلا من الرياضيات والفيلسوف برتراند راسل Bertrand Russell، والرياضياتى وفاتح الشفرات ماكس إم. إج. نيومان Max M. Newman (الذى صار رائدا أيضا فى عالم الحواسيب فى مرحلة لاحقة)، فضلا عن الإقتصادى ذى الشهرة العالمية جون ماينارد كينز John Maynard Keynes

مع أن آلان كان مغتبطا إذ وجد نفسه فى بيئة لم تكن ترى الرياضيات والعلوم بعامة موضوعات عظيمة الأهمية فحسب بل موضوعات حاسمة وحيوية لفهم الحياة كلها وتفسيرها بوضوح؛ لكن ظلت كامبردج هى المكان الحقيقى الوحيد الذى رغب آلان أن يكون محل عمله؛ أما بالنسبة لوضعه الاجتماعى فى كلية كينغز فقد ظل آلان - مثلما كان فى مدرسة شيربورن من قبل - شخصية مستوحدة منعزلة، ولا يفتأ الكثير من خريجى كامبردج الذين زاملوا آلان فى تلك الجامعة يتذكرونه كشخص خجول رعديد منكفئ على ذاته. شهد الكثيرون من معاصرى آلان فى كامبردج حالة التأتأة التى تفاقمت لديه فى الجامعة (وكانت تزداد فى حدتها عندما يصبح مندهشا بشأن موضوع أو شيء ما)، وعلقوا على هذا الأمر بقولهم أن تلك الظاهرة كانت طبيعية للغاية مع فرد يعمل عقله أسرع كثيرة مما يعمل لسانه!! وذلك أمر يمكن معاينته بيسر عند كل من إعتاد التفكير بسرعة فائقة غير معهودة عند الناس. كان آلان - ببساطة - عاجزا عن إنتخاب الكلمات المناسبة بسرعة مناسبة تتناغم مع السرعة التى يعمل بها عقله.

إنضم آلان إلى نادى التجذيف لفترة ما من الزمن على الرغم من أن رغبته المفضلة كانت لم تزل تميل إلى جانب الركض الانفرادى الطويل، وكان أمراً معتاداً أن يحقق الفوز فى معظم سباقات الركض التى شارك فيها.

* * *

كانت كامبردج فى تلك الأوقات من بواكير الثلاثينيات (فى القرن العشرين) مرتعا للسياسة وبخاصة السياسية الداعمة لتوجهات الأجنحة اليسارية. شهدت هذه الفترة ايضا صعود هتلر والنازيين إلى مراتب السلطة العليا فى المانيا، وصعود موسولينى فى إيطاليا، وانغمس العديد من الشباب اليافعين، وبخاصة طلبة الجامعات منهم، فى اتخاذ مواقف

مناوئة للرأسمالية مدفوعين باعتقاد جازم بأن الرأسمالية هى جوهر الفاشية الألمانية والإيطالية الصاعدة، وكنتيجة لهذا الموقف منهم فقد دعم هؤلاء الشباب اليافعون صعود الشيوعية وبخاصة ذلك النمط من الشيوعية التى كانوا يرونها تتحقق فى الإتحاد السوفييتى تحت قيادة جوزيف ستالين. تم إقناع آلان بأن رفقاءه الطلبة المناصرين لسياسة الأجنحة اليسارية إنما هم الوحيدون الذين يمتلكون الفكرة الصائبة، وقد كتب فى هذا الشأن إلى أمه عام ١٩٣٣ قائلا: «أفكر بالذهاب إلى روسيا لبعض الوقت أثناء العطلة. إنضممت إلى منظمة تدعى (المجلس المناهض للحرب) هى أقرب إلى الشيوعية من ناحية التوجه السياسي، ويقوم برنامجها بصورة أساسية على تنظيم إضرابات بين صفوف العاملين فى تصنيع الأعتدة والكيمياويات متى ماإعتزمت الحكومة الدخول فى الحرب». .

وللحقيقة لم يذهب آلان قط إلى روسيا، فضلا عن أنه جعل عضويته فى المجلس المناهض للحرب تذوى وتتلاشى فى العدم؛ فقد كان لديه القليل من الوقت فحسب للسياسة وأعبائها، وكذلك لكل شيء وأى شيء آخر بجانب السياسة باستثناء رغبته الشغوفة العظيمة بالعلوم والرياضيات.

لكن برغم شغف آلان العظيم بالعلوم والرياضيات، وربما للأسباب ذاتها التى جعلته يفشل فى إمتحاناته بمدرسة شيربورن (أى كتابة الإجابات الصحيحة من غير إظهار أية خطوات وسطية لبلوغ تلك الإجابات) فقد جاء أداء آلان سيئاً للغاية عندما أدى القسم الأول من إمتحاناته النهائية فى كلية كينغز. كان آلان فى أشد حالات الإحراج حينها عقب نشر نتائج الإمتحانات النهائية وإلى الحد الذى بلغ به مبلغا دفعه لأن يكتب فى رسالة إلى أمه: «لم أعد أمتلك الجرأة فى النظر بوجه أى شخص بعد آلان. يتوجب على أن أحصل على فرصة ثانية لأداء الإمتحانات بأسرع ما

يمكن لكى يظهر للجميع أننى لست بتلك الدرجة المخزية من السوء التى تشى بها نتائجى الحالية».

٣- الآلة المفكرة مرتبة

أجاد آلان فى الجولة الثانية للإمتحانات حد أنه حاز على الأولوية فيها، وبات عمله موضع إهتمام البعض من أعاظم الرياضياتيين فى جامعة كامبردج. جون ماينارد كينز، الإقتصادى ذائع الشهرة فى كامبردج كان مفتوناً إلى أبعد الحدود بعمل آلان وأسلوبه الذى يتخالف مع كل النمطيات الأكاديمية الراسخة، ويمكن أن يعزى هذا السبب إلى أن كينز ذاته عُد عبقريا إستثنائيا وموهبة عصية على الفهم فى بواكير شبابه بعد أن جاء برؤى نظرية إقتصادية غدت متطرفة فى تلك الأيام لكنها سرعان ما أصبحت جزء أصيلا فى الفكر الإقتصادى السائد، ومثلما كان عليه حال آلان فقد شعر شأن كينز فى المدرسة ورأى بعض مدرسيه فى عمله «مثالا على فقدان الاهتمام ونقص العزيمة والإرادة على التعلم الجاد». إذا ما وضعنا هذه الحيثيات فى خلفية تفكيرنا فسيكون أمرا منطقيا للغاية أن يتعامل كينز بأقصى أشكال التعاطف والإهتمام مع آلان وموهبته الفائقة غير المعتادة و مقاربته الإستثنائية للبحث الرياضياتي.

وقف كينز بكل جهده لتعضيد موقف آلان فى أن ينتخب زميلا فى الكلية (كلية الملك، المترجمة)، وكان هذا الانتخاب تشريف لكل خريج متميز يضمن له دخلا ماليا ثابتا من غير الإضطرار إلى تكليفه بأية أعباء تدريسية أو أعمال إشرافية على المختبرات. كل ماكان يتوجب على آلان فعله هو إختيار موضوع محدد ليكون مادة بحثية وحسب.

تأسس الموضوع البحثى الذى إختاره آلان حينذاك على محاضرة ألقاها الرياضياتى المميز (ماكس إج. إم. نيومان) وشكلت فى حينها تحديا للرياضياتى الألمانى ضارب الشهرة ديفيد هلبرت David Hilbert، وهى فى جوهرها تدعى (معضلة القرار Decision Problem ومفادها كالآتي: فى كل إقرار رياضياتى mathematical assertion)

مشكل تشكيلا جيدة (متماسكا consistent بموجب المفردات الرياضياتية المعروفة، المترجمة)، هل توجد طريقة منهجية ذات خطوات متسلسلة (خوارزمية algorithm) تستطيع تحديد فيما إذا كان هذا الإقرار الرياضياتى قابلا للبرهنة أم لا؟. وصف هلبرت هذه المعضلة بأنها «المعضلة الرئيسية فى المنطق الرياضياتي». .

كانت غاية آلان الشغوفة هى تصميم آلة تستطيع فحص كل معضلة رياضياتية ومن ثم تحاول إيجاد إجابة لتلك المعضلة من خلال تجزئة تلك المعضلة إلى أجزاء صغيرة ومن ثم المضى فى بلوغ الإجابة النهائية الصحيحة لها (أو «البرهنة» عليها).

يبدو خيار آلان فى إتخاذ هذا الموضوع جديرا بكل الإعتبار الذى يستحقه إذا ما وضع المرء فى حسبانه الموقف الدافع لتصغير الشأن الذى جوبه به عمل آلان فى كل من مدرسة شيربورن وبعدها فى جامعة كامبردج بسبب تغاضيه عن تسجيل الخطوات الوسطية التفصيلية للطرق التى إعتمدها فى بلوغ الإجابات النهائية للمعضلات الرياضياتية. هل كان بحث آلان وسعيه لبلوغ إجابة مقبولة لمعضلة القرار التى وضعها هلبرت طريقة مضمرة لكى يحلل بها آلان ويميط اللثام عن طرائقه الخاصة فى فكره الإستنتاجى لنفسه هو (قبل الآخرين، المترجمة)؟

مثلما فعل بابيج [1] و آدا بايرون [2] من قبله فقد صمم آلان آلته المرتجاة بصورة نظرية (فى مخياله وحسب، المترجمة) بدل أن يشرع فى بنائها وجعلها حقيقة مجسدة، وفى سياق سنته البحثية التالية أنجز آلان سلسلة من الحسابات الرياضياتية التى تعرض الأطوار التفصيلية (خطوة إثر خطوة) المطلوبة عند التعامل مع أية معضلة رياضياتية، وكانت كل تلك الخطوات تتبع سلسلة تتابعية صارمة من المنطق الرياضياتي.

سعى آلان لماهو أبعد وأعظم من هذا: أراد لـ (آلته المفكرة) أن تمتلك القدرة على إيجاد إجابات صحيحة للأحجيات غير الرياضياتية باستخدام الحسابات الرياضياتية. دعونا ندقق، على سبيل المثال وحسب، فى

---

١) - تشارلس بابيج Charles Babbage (١٧٩١ - ١٨٧١): عالم رياضياتى وفيلسوف ومخترع و مهندس ميكانيكى بريطاني. أول من وضع مفهوم الحاسوب القابل للبرمجة. درس فى جامعة كامبردج، وصمم أول حاسبة وأسماها ماكنة الفروق (Difference Engine)، وعلى الرغم من أنها لم تستخدم إلا أن فكرتها كانت أساس اختراع الحاسوب. نال منحة من الحكومة من أجل تطوير تصميمه، وقد أنفق تلك المنحة مع جزء من ثروته ونجح باختراع آلة أفضل تضارع الحاسبات الحديثة؛ لكنه توفى دون إكمال مشروعه الثوري. يعتبر بابيج بمثابة أب الحاسوب الميكانيكي. (المترجمة)

٢) - آدا بايرون Ada Byron (١٨١٥ - ١٨٥٢): تدعى أيضا الكونتسية لوفيلاس، هى إبنة الشاعر لورد بايرون وعالمة رياضيات وتعد أول مبرمجة حاسوب فى التاريخ، حيث طورت برامج لآلة تشارلز بابيج التحليلية. وضعت القواعد الأساسية للغات البرمجة الحديثة. (المترجمة)

المتناقضة الكامنة فى عبارة (أنا أكذب): هل أن الشخص الذى يتفوه بهذه العبارة يكذب حقاً وبالتالى يكون صادحاً بالحقيقة فى كلامه؛ أم انه يقول الحقيقة وبالتالى يكون كاذب؟

إعتقد آلان إعتقادا حاسماً أن كل تلك الأحجيات والمتناقضات، وسائر المعضلات الرياضياتية والعلمية، يمكن حلها بوساطة آلة خاصة (ستدعى آلة تورنغ الشاملة Universal Turing Machine فيما بعد، (المترجمة).

حقق آلان عند هذا الطور القسم الأول من غايته المرجوة؛ فقد صمم آلة تعمل وفقا لخطوات منهجية متعاقبة (خوارزمية) ولها القدرة على تحديد فيما إذا كان إقرارٌ ما قابلا للبرهان أم لا؛ وعليه عندما لم يكن آلان قد تجاوز الثالثة والعشرين بعد فقد وجد حلا لمعضلة القرار الخاصة بديفيد هلبرت وطور أساساً ميكانيكياً قائماً على منهجية متعاقبة (خطوة إثر خطوة فى إنجاز الحسابات الخاصة بالحواسيب الحديثة.

الآلات التى «تفكر»

لم يكن آلان تورنغ الشخص الأول الذى حاول، ومن ثم نجح، فى تخليق آلة لها القدرة على التعامل مع المعضلات الرياضياتية وحلها. المِعداد abacus (الشكل الأولى من الحواسيب التى تستعمل كريات beads) كان قد أخترع لأول مرة حوالى ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد. المحاولة المعروفة الأولى فى بناء آلة ميكانيكية قادرة على حل المعضلات الرياضياتية هى تلك المسماة (جهاز Antikythera) الذى يعود إلى القرن الأول قبل الميلاد، والذى يعتقد البعض أنه صمم وتجسد مادياً على يدى العالم والمهندس والرياضياتى الإغريقى الأمهر، أرخميدس .

طفق الرياضياتيون والعلماء فى كل أرجاء العالم المتقدم: أوربا، الشرق الأوسط، آسيا،،، فى جهود حثيثة لاتلين فى محاولة تخليق مثل هذه الآلة «الحاسبة». جاءت تلك الآلات بكل الأحجام المتوقعة وكانت واحدة من أصغر تلك الآلات قد ظهرت عام ١٦٢٢ عندما إخترع ويليام أوغتريد المسطرة المنزلقة Slide Rule بغية حساب اللوغاريتمات.

الشخص الأول الذى تمكن من تصميم وبناء آلة حاسبة ميكانيكية على مقياس واسع هو (تشارلس بابيج) الذى شرع فى تصميم حاسوب ميكانيكى فى عشرينيات القرن التاسع عشر. عمل بابيج فى كثير من حساباته بمعية (ومعونة) آدا بايرون (وهى إبنة الشاعر المعروف اللورد بايرون) التى يعرف عنها تعلمها الذاتى رفيع المستوى للرياضيات.

لم يتسن للكثير من الآلات التى صممها الإثنان (بابيج وبايرون) فى ذلك الوقت أن ترى النور بسبب الكلفة؛ لكن حصل فى القرن الحادى والعشرين أن بنى المتحف العلمى فى لندن نماذج ناجحة صالحة للعمل باستخدام تصاميمهما الأصلية. يعد بابيج فى العادة، وبكيفية تثير الدهشة والتفكر، بأنه «أب الحاسوب الحديث»؛ فى حين أن آدا بايرون (التى تعرف أيضا بالكونتيسة لوفيلاس) كانت مهمشة ومركونة خارج حدود التأريخ الرياضياتى الذى لطالما كان ساحة مهيمنة لطغيان الذكورة. تم الإعتراف أخيراً فى عام ١٩٧٩ بأن آدا بايرون هى المبرمجة الحاسوبية الأولى فى العالم من قبل وزارة الدفاع الأمريكية التى سمت إحدى اللغات البرمجية الحاسوبية بإسمها: لغة آدا.

٤-آلان فى أمريكا

عندما كان آلان يتأهب لنشر ورقته البحثية التى تحتوى حله المقترح المعضلة هلبرت العتيدة، راحت الأخبار تتسارع وهى تفيد بأن رياضياتية وعالم منطق أمريكية قد توصل هو الآخر لحل المعضلة ذاتها بالرغم من أنه قد إستخدم مقاربة منهجية مختلفة عن مقاربة آلان فى حله ذاك.

كان ذلك الرياضياتى الأمريكى الذى نشر نتائجه للتو هو الدكتور ألونزو تشرتش Alonzo Church، المحاضر فى جامعة برينستون المرموقة والبالغ من العمر حينذاك إثنين وثلاثين عاما.

أتيحت الفرصة لأحد مدرسى آلان فى كامبردج، وهو ماكس نيومان، أن يتواصل مع تشرتش ويخبره بشأن عمل آلان حول معضلة هلبرت، واقترح نيومان على تشرتش ضرورة أن ينجز آلان كل الحيثيات الباقية فى عمله البحثى هذا بجامعة برينستون وتحت الإشراف المباشر لتشرتش. وافق تشرتش على العرض، وانطلق آلان فى سبتمبر (أيلول) عام ١٩٣٦ فى رحلة بحرية عبر الأطلسى إلى أمريكا التى بلغها، ثم سرعان ما إنضم لتوه إلى الفريق البحثى لتشرتش بجامعة برينستون فى نيو جيرسي.

أبدى تشرتش إعجابا عظيما بعمل آلان وبخاصة لأنه بلغ تلك النتيجة التى بلغها هو ذاته (أى حل معضلة القرار التى وضعها هلبرت، المترجمة) باعتماده مقاربة تختلف جوهرية عن مقاربته الشخصية (أى مقاربة تشرتش، المترجمة)، وكانت النتيجة المتحصلة من هذا أن خلع تشرتش على آلان التقدير ذاته الذى إصطفاه لنفسه فى حل معضلة هلبرت، وصار الحل المعتمد هو ما أصبح يعرف ب (أطروحة تشرتش - تورنغ Church - Turing Thesis).

لم يبيد آلان، ومثلما كان عليه حاله فى بريطانيا، أى ولع أو إنغماس بالحياة الإجتماعية فى أمريكا. إثنان فحسب كانا زميليه المقربين فى برينستون: تشرتش وجون فون نيومان John von Neumann، ويتشارك الإثنان كونهما عبقريين فى الرياضيات فضلا عن كونهما أكبر سنا من آلان.

كانت إحدى المعضلات التى تحف بالحياة الاجتماعية لآلان هى كونه مثلياً. حتى عام ١٩٦٧ كان يعد أمرا يقع تحت طائلة التجريم القانونى إذا ما أقام الرجل علاقة جنسية مثلية (العلاقات الجنسية المثلية بين النساء لم تكن تعد غير قانونية). عوقب الكاتب المسرحى أوسكار وايلد Oscar Wilde، على سبيل المثال، بسنتين من الأشغال الشاقة يقضيهما فى السجن عام ١٨٩٧ بعد إدانته باقتراف «فعل فاحش يخل بموجبات اللياقة والإحترام»، ويقصد بالفعل الفاحش هذا هو إنخراطه بعلاقة جنسية مثلية مع رجل آخر.

مع أن العلاقات المثلية كانت تعد فعلا جرميا آنذاك فقد كان ثمة قدر من التسامح مع المثلية الجنسية فى بعض قطاعات المجتمع البريطاني) - تسامح من نوع (لا تسأل عن المثلية، ولا تُذع أخبارها، ولا تروج بشأنها)، وهو بكل تأكيد تسامح يتلفع بمسوح النفاق حيث يدعى الناس بأنهم لا يعلمون شيئا عن أمر كانوا يعلمون الكثير بشأنه، وكنتيجة لهذا الأمر بلغ العديد من الرجال المعروفين بعلاقاتهم المثلية المكشوفة (مثل الكاتب المسرحى نوئيل كوارد، والكاتب سومرست موم) مراتب عليا فى المجتمع وقبلوا كما هم من غير أن يطالهم أى عقاب قانوني؛ أما البعض الآخر فقد خضعوا لطائلة العقاب بموجب القانون وأرسلوا إلى السجون، واعتمد الأمر فى كل هذه الإختلافات، وإلى حد بعيد، على مستوى

التسامح الذى تبديه الهيئات المؤسساتية المختلفة الموكل لها إنفاذ القانون وبخاصة قوة الشرطة (البوليس).

لم يعمد آلان فى بريطانيا إلى إبقاء أمر ميوله المثلية سراً محجوباً وبخاصة فى كامبردج حيث كان معظم أعضاء الكادر التدريسى ذوى علاقات جنسية مثلية أو ثنائية [٣] مكشوفة، وكان بين هؤلاء جون ماينارد كينز نفسه. لكن على كل حال لم يكن آلان واثقاً من موقفه كشاب مثلى فى المجتمع الأمريكي؛ لذا فقد تجنب الانغماس بأى شكل من أشكال الحياة الأجتماعية، وبدلا من ذلك دفن نفسه فى عمله البحثي.

إستطاع آلان خلال تواجده فى برينستون البدء بتحويل حلمه عن الآلة المفكرة إلى واقع مرئى على الأرض؛ فقد بنى العديد من المكونات المادية الكهربائية - الميكانيكية التى تعمل باستخدام سلسلة من المضروبات القائمة على أساس الأرقام الثنائية Binary Numbers (٠ و ١)، وهكذا راحت نظريات تورنغ فى المنطق الرياضياتى تخطو أولى خطواتها باتجاه أن تصبح آلة حقيقية مشهودة فى الواقع.

كان فون نيومان، بخاصة، مفتوناً إلى أبعد الحدود بعمل آلان وموهبته الفكرية الفذة؛ لذا فقد منحه الفرصة ليعمل مساعداً له فى برينستون؛ غير أن تورنغ لم يستطب طبيعة العيش فى أمريكا وقفل راجعاً عام ١٩٣٩ إلى كامبردج ليتابع عمله البحثى فيها. كان آلان يعلم آنذاك القليل وحسب عما ينتظره قريبا بعد أن تندلع الحرب العالمية الثانية ويتاح له تحقيق أعظم إنجازاته البحثية وأكثرها أهمية خلال تلك الحرب.

---

[٣] - العلاقة الجنسية الثنائية هى إبداء الميل الجنسى تجاه الذكور والاناث معا. المترجمة)

٥- الحرب العالمية الثانية وشفرة إينيغما

إنتهت الحرب العالمية الأولى عام ١٩١٨ بهزيمة ألمانيا وحلفائها، وتتوج السلام فى صيغة وثيقة شكلية صدرت عام ١٩١٩ عن مؤتمر فرساي. كان ثمة العديد من القياديين فى الجيش الألماني، فضلا عن بعض السياسيين الألمان، ممن رأوا أن بنود إتفاقية فرساى التى أجبرت ألمانيا على القبول بها لم تكن لتكتفى بإذلال ألمانيا والتقصد بإهانتها فحسب بل منعتها أيضا من أن تكون أمة مزدهرة رخية.

أجبرت ألمانيا بموجب بنود معاهدة فرساى على القبول الكامل وغير المشروط بمسؤولية الحرب ونتائجها الكارثية، كما كان من نتائج تلك الحرب أيضا أن فقدت ألمانيا كل أقاليمها الرئيسية المهمة، ولم تقتصر خسارتها على الأقاليم الكولونيالية الواقعة خارج حدودها المعتمدة (مثل الأقاليم الواقعة فى أفريقيا) بل كذلك فقدت ألمانيا البعض من أقاليمها الواقعة داخل حدودها القومية (مثل تلك الأقاليم الواقعة على حدودها المتاخمة لكل من بولندا والنمسا). توجب على ألمانيا أيضا أن تقدم تعويضات حرب للبلدان المنتصرة بقيمة ٦,٦ بليون من الجنيهات الإسترلينية (بما يعادل ٢٨٢ بليوناً من الجنيهات الإسترلينية بأسعار الصرف السائدة فى يومنا هذا، وقد دفعت هذه التعويضات البعض من أوساط الحلفاء (من بينهم المدرس المشرف على آلان فى كامبردج الاقتصادى الأشهر جون ماينارد كينز) لكى يعدّوا تلك التعويضات أقياماً مبالغاً فيها بصورة كبيرة وستقود الشعب الألمانى حتما لمعاناة أهوال ومشقات مرعبة؛ الأمر الذى قد يدفع ألمانيا للتفكير بالحرب ثانية؛ لكن الحلفاء، وبخاصة الحكومة الفرنسية، لم تقبل بغير أقيام التعويضات التى نصت عليها معاهدة فرساي.

أما هؤلاء الذين على الجانب الألماني، وبخاصة الطبقة القائدة للجيش الألمانى والتى إعتزمت جعل ألمانيا أمة متسلحة بوسائل القوة ثانية فقد أدركت أن حظوظ ألمانيا فى كسب أية حرب مستقبلية إنما تعتمد على كون الجيش الألمانى ممتلكا للوسائل التى تكفل له تحقيق التفوق والأفضلية على كل الجيوش الأخرى الممكن ظهورها على ساحة الصراعات المستقبلية، كما ادركت تلك الطبقة العسكرية الألمانية أهمية إمتلاك إستخبارات متفوقة ووسائل إتصالات سرية بقصد منع الأعداء من كشف الخطط والعمليات السرية الألمانية.

إخترع آرثر شيربيوس Arthur Scherbius، وهو مخترع ومهندس ألماني، عام ١٩٢٣ آلة يمكن إستخدامها فى إتصالات عالية السرية، وقد دعا هذه الآلة - مع الشفرة التى تستخدمها - إينيغما Enigma التى تعنى اللغز.

فى أية شفرة بسيطة يمكن لأى حرف أن يتم تمثيله بحرف آخر أو برقم. على سبيل المثال: فى الشفرة التى يتم فيها تزحيف كل حرف بمقدار مرتبة واحدة إلى الأمام فإن حرف A يصبح حرف B، وحرف B يصبح حرف C، وحرف C يصبح حرف D،، وهكذا يمضى الأمر مع بقية الحروف، وعلى أساس هذه الشفرة تصبح كلمة BAD فى النص الأصلى CBE فى النص المشفر. المعضلة الجوهرية فى الشفرات البسيطة هى إمكانية كسر هذه الشفرة وبصورة سريعة نسبياً.

كانت آلة إينيغما تشكيلة من المكونات الكهربائية - الميكانيكية التى تستخدم مجموعة من الأجزاء الدوارة rotors التى تستخدم فى إرسال الرسائل المشفرة واستلامها. كانت كل آلة إينيغما تحتوى على ثلاثة أجزاء دوارة، ولكل جزء دوار ست وعشرون نقطة إتصال كهربائية على كل جانب منها (نقطة إتصال لكل حرف من حروف الأبجدية). عندما كان

يضغط على المفتاح الخاص بالشفرة المنتخبة) فى لوحة المفاتيح فإن تيار كهربائية كان يسرى فى الأجزاء الدوارة الثلاثة (ومن ثم يتم إنتخاب الحرف المشفر، المترجمة)، وبهذه الكيفية كانت الرسائل المشفرة تُخلق وتُرسل بالوسائل اللاسلكية.

إذا ما أراد شخص ما فك الشفرة decode و قراءة رسالة مشفرة مرسلة من قبل جهاز إينيغما فيتوجب على هذا الشخص إعادة ضبط ترتيب العجلات الدوارة فى جهاز إينيغما المتوفر لديه بحيث يشابه بالضبط ترتيب تلك العجلات الدوارة فى جهاز إينيغما الذى أرسل تلك الرسالة المشفرة. كانت الأوضاع الإبتدائية للعجلات الدوارة ترسل إبتداء باستخدام مفتاح شفرى مستقل تجرى مطابقته مع قائمة مفاتيح مشفرة مسطورة فى كتاب مستقل خاص بالمفاتيح المشفرة يزود به كل مشغلى آلة إينيغما كضرورة حتمية لايمكن تشغيل الآلة بدونها.

تمتاز آلة إينيغما بخصيصتين جوهريتين إثنتين: تتغير الشفرات المستخدمة فيها بين الفينة والأخرى، وتعتمد الآلة على استخدام منظومة تشفير ميكانيكى تمتلك التريليونات من إحتمالات الحل الممكنة؛ لذا لايمكن فك شفرة الرسائل المستلمة من خلال آلة إينيغما من قبل أى شخص مالم يمتلك آلة إينيغما، وليس هذا فحسب بل يتوجب عليه أيضا معرفة الشفرة الحالية المستخدمة فى الآلة (وكذلك المفاتيح المشفرة التى تتغير فى المراحل اللاحقة من فك الرسالة المشفرة، المترجمة).

دعنى أعرض أمامك فكرة تبين كم هو شاق فك شفرة آلة إينيغمان تمتلك كل آلة إينيغما ثلاثة دوارات، كل منها يمتلك إمكانية الحصول على ٢٦ إجابة صحيحة محتملة، وهذا يعنى أن كل حرف مشفر سيكون ثمة ٢٦ × ٢٦ × ٢٦ = ١٧,٥٧٦ حلا محتملا؛ لذا فإن إمكانية تخمين الحرف

الصحيح المقابل للحرف المشفر (فى غياب معرفة مفتاح التشفير، المترجمة) تبدو ضئيلة إلى حد كبير .

فضلا عما تقدم فقد كان لآلة إينيغما وسيلة حمائية إحترازية أخرى تتمثل فى إمكانية فصل الأجزاء الدوارة عن الجهاز ومن ثم تعديل ترتيب الحروف فيها، وعلى هذا الأساس فإن الحلول الـ ١٧,٥٧٦ الأصلية

ستضرب فى ٦ (وهى الإمكانيات المتاحة لترتيب العجلات الدوارة فى آلة إينيغما)، وستكون النتيجة المتحصلة ١٠٥,٤٥٦ طريقة مختلفة ممكنة فى تهيئة المفتاح الخاص بالشفرة.

مع مقدم ثلاثينيات القرن العشرين عرفت البلدان التى كانت عدوة الألمانيا فى الحرب العالمية الأولى بوجود آلة إينيغما وشفرتها المعقدة لدى الألمان؛ لذا إندفعت الهيئات الإستخبارية فى تلك البلدان حثيثا لمعرفة الطريقة الكفيلة بفك مغاليق شفرة آلة إينيغما، وتصاعدت تلك الجهود بخاصة بعد قلق تلك البلدان من صعود أدولف هتلر وحزبه النازي؛ فلو أن هتلر إمتلك مقاليد السلطة فى ألمانيا وأطلق عنان حرب أخرى فستكون آلة إينيغما كفيلة بمنح الجيش الألمانى تفوقاً جوهرياً واضحاً على اعدائه فى ميدان الإتصالات السرية المؤمنة.

تمكن البعض من عملاء الإستخبارات الفرنسية عام ١٩٣٢ من وضع اليد على الكتيب الخاص بتشغيل آلة إينيغما، وقاموا بتسليم كتيب التشغيل ذاك إلى جهاز الاستخبارات السرية البولندية. تشاركت كل من فرنسا وبولندا الحدود مع ألمانيا؛ لذا فقد كانت لديهما شكوك عميقة بشأن كونهما البلدين الأكثر عرضة للمخاطر الكارثية فى حال إندلعت حرب جديدة أخرى مع ألمانيا. خصص البولنديون بعض من ألمع علماء الرياضيات للعمل على إكتشاف الطريقة المعتمدة فى تسليك (أى ربط مجاميع

الأسلاك، المترجمة) آلة إينيغما بمعونة كتيب التشغيل الخاص بها، وكذلك معرفة الكيفية التى تعمل بها العجلات الدوارة فى الآلة، ومن ثم إعتزموا محاولة توظيف المعلومات المتحصلة لديهم فى فك شفرة تلك الآلة بواسطة الرسائل المشفرة التى كانوا يسترقونها من الجانب الألماني.

تمكن الرياضياتيون البولنديون فى منتصف ثلاثينيات القرن العشرين، وبمعونة كتيب التشغيل ذاته وبالإستعانة بنظرية رياضياتية محددة، فك شفرة آلة إينيغما الألمانية، وما أن تناهى للألمان خبر فك شفرة إينيغما حتى إنبروا لتطوير نسخة أكثر تعقيدا من هذه الآلة. وجد الرياضياتيون البولنديون أول الأمر أن من المستحيل فك شفرة آلة إينيغما المحدثة؛ لكنهم برغم هذه الإستحالة فكروا بتجريب وسيلة جديدة فى بلوغ فك هذه الشفرة: عمدوا إلى إستخدام كتيب التعليمات التشغيلية لآلة إينيغما والذى كان بحوزتهم سابقا، ثم بنوا آلة إينيغما جديدة تحوى مجاميع عديدة من العجلات الدوارة المربوطة ببعضها (بدلا من ثلاثة فى آلة إينيغما الأصلية، المترجمة)، وأطلقوا إسم (بومبى Bombe) على الآلة الجديدة.

كانت آلة (بومبي) جهازا يعتمد التشغيل الكهربائى - الميكانيكى مثلما كان الحال تماما مع آلة إينيغما الأصلية، وباستخدام هذه الآلة الجديدة تمكن البولنديون من الإستمرار بفك الرسائل الألمانية المشفرة التى كانت ترسلها آلة إينيغما المحدثة

عرف الألمان، على كل حال، بأن رسائلهم المشفرة كان تُسترق وتفك شفرتها من قبل البولنديين وعلى نحو منتظم؛ فما كان منهم - ببساطة - سوى المضى بإضافة عجلات دوارة إضافية لآلات إينيغما المتوافرة بحوزتهم، وهكذا بنوا آلات بنسخ جديدة تحتوى على أربع عجلات دوارة بدلا من الثلاث عجلات دوارة فى آلة إينيغما الأصلية، ثم بنوا آلات بخمس عجلات دوارة، والفكرة وراء هذه الإضافة واضحة جليا كلما أضيفت

عجلات دوارة إلى آلة إينيغما واستخدمت فى تشفير الرسائل المرسلة فستتعاظم المشقة المطلوبة لفك تلك الشفرة (من جانب المسترقين الأعداء، المترجمة). طور الألمان آلة إينيغما وشفرتها المعقدة حتى باتت عصية على الفك (من الناحية الإفتراضية النظرية).

٦- بليتشلى بارك

حتى ذلك الحين (سنة ١٩٣٩، المترجمة) بدت المعركة المتبادلة بين الألمان والبولنديين لفك مغاليق شفرة إينيغما محض تصارع بين رياضياتيى الطرفين الذين إنغمسوا فى التقاتل الشرس بغية حيازة السيادة والتفوق على الطرف المقابل فى إطار معركة فكرية تبدت وكأنها ضرب من لعبة شطرنج فائقة؛ لكن ما أن أعلنت الحرب العالمية (الثانية) فى سبتمبر (أيلول) عام ١٩٣٩ بين ألمانيا وأعدائها المتحالفين فيما بينهم - وبخاصة بريطانيا - حتى صارت (أى الحرب) ميداناً جعل ملايين الأرواح على شفير هاوية رهيبة.

إعتمدت الآلة العسكرية الألمانية بالكامل على آلة إينيغما من أجل تمرير إتصالاتها فائقة السرية التى شملت تفاصيل غاية فى الحساسية: حركة القوات، خطط الهجوم المعتمدة،،،، إلخ؛ لكن واحدة من أهم خصائص آلة إينيغما والتى أثرت بقوة على المجهود الحربى البريطانى كانت تختص بإتصالات الأسطول الألماني.

إمتلكت كل سفينة من سفن الأسطول الألمانى آلة إينيغما خاصة بها بغية إستلام الرسائل والتعليمات المشفرة، وقد شمل هذا الإجراء الأساطيل الصغيرة المتفرقة من الغواصات الألمانية المدعوة (U -boats) والتى كانت تمخر عباب المحيط الأطلسى من غير هوادة، وكان هدف تلك الغواصات الألمانية تحجيم الجهد التجارى البحرى الداعم لبريطانيا ومن ثم وقف إمداد الشحنات التجارية المتواصلة من أمريكا لدعم بريطانيا خلال الحرب. بريطانيا أمة تتشكل من جزيرة بحرية كما هو معروف للجميع، ولم يكن بمستطاعها فى بداية الحرب تأمين كل ما يكفيها من الإحتياجات المتزايدة للطعام والوقود والسلاح والعتاد؛ لذا، وعلى الرغم من أن أمريكا وقفت موقفا حياديا معلنا فى بداية الحرب فإن معظم

التجهيزات التى تعاظمت حاجة بريطانيا لها خلال الحرب كانت تأتى من أمريكا. كانت الخطة الألمانية أثناء الحرب تقضى بوجوب إغراق سفن الحمولات التجارية المتجهة إلى بريطانيا بقصد منعها من بلوغ غايتها فى الوصول إلى بريطانيا، وهى إذ كانت تفعل هذا الأمر فقد شعرت ألمانيا وبثقة مطلقة أن حجب وصول هذه التجهيزات عظيمة الأهمية من بلوغ بريطانيا سيدفعها حتما لإشهار راية الإستسلام الكامل غير المشروط.

ساور القلق المتعاظم بهذا الشأن رئيس وزراء بريطانيا خلال الحرب، وينستون تشرتشل Winston Churchill، وصار الأمر واضحاً لديه كل الوضوح: مالم تمتلك بريطانيا القدرة على إيقاف الهجمات التى كانت تطال سفن الشحنات التجارية المتوجهة لبريطانيا من قبل أساطيل الغواصات الألمانية التى كانت تعرف أيضا بإسم (أوكار الذئاب) فستخسر البلاد كل مخزوناتها من التجهيزات الحيوية اللازمة لإدامة الجهد الحربي، وستكون الخسارة المؤكدة للحرب ماثلة فى نهاية الأمر.

خضعت أساطيل سفن الشحنات التجارية التى حملت التجهيزات الحيوية لبريطانيا عبر المحيط الأطلسى لحماية المدمرات المنضوية تحت لواء الأسطول الملكى البريطاني؛ غير أن هذه المدمرات ذاتها كانت عرضة لهجمات قاسية من أعماق المحيط تأتيها من (أوكار الذئاب) الألمانية التى إعتادت إصابة تلك القطع البحرية البريطانية - بكل هدوء - بطوربيداتها القاتلة، ثم سرعان ما كانت تختفى بعد إغراق أهدافها المنتقاة.

كانت الغواصات الألمانية تتلقى سيلا من التفاصيل الخاصة بأهدافها البحرية من خلال آلة إينيغما التى تمتلكها، وقد أمنت تلك الآلة لكل غواصة ألمانية أن تكون على إتصال بكل غواصة أخرى فى أسطول الغواصات الألمانية، ولو حصل أن تمكن الحلفاء من إعتراض الرسائل

المشفرة بين الغواصات الألمانية ومقراتها العليا، ومن ثم فك مغاليق تلك الرسائل فحينها سيكون متاحة للحلفاء معرفة مواقع تلك الغواصات وأماكن تمركزها والأهداف التى تعتزم مهاجمتها، وفضلا عن هذا يمكن للحلفاء إتخاذ تدابير إحتياطية مضادة لهجمات الغواصات الألمانية بما فى ذلك تسيير قطع بحرية وطائرات تتكفل بقصف مواقع الغواصات الألمانية؛ لكن فى غياب هذه المعرفة المسترقة من الرسائل المشفرة الألمانية لن يكون كل أسطول شحن تجارى للحلفاء أكثر من سرب بط ينتشر على آلاف الأميال من المحيط، وهو جاهز طول الوقت ليكون لقمة سائغة لأية هجمة سانحة مفاجئة من غواصة ألمانية. تأسيسا على هذا الأمر، إذن، أصبح فك شفرة إينيغما الألمانية التى تنسق الهجمات القاتلة لأوكار الذئاب الألمانية أمرا حيويا بصورة مطلقة إذا ما أريد لبريطانيا البقاء والحياة فى خضم هذه الحرب.

* * *

فى يوم ٤ سبتمبر (أيلول) عام ١٩٣٩، وبعد يوم واحد فحسب من إعلان الحرب بين بريطانيا وألمانيا، دعى آلان تورنغ لمهمة خاصة فى (بليتشلى بارك Bletchley Park) بمنطقة بيدفوردشاير. كان فى السابعة والعشرين آنذاك.

كانت بليتشلى بارك منزلا كبيراً (بمثابة قصر ريفي) أقيم على أرض فسيحة الأرجاء، وقد انجز معظم الجهد الساعى لفك الشفرة الألمانية فى الأكواخ الخشبية الطويلة وحيدة الطابق التى شيدت فى فسحة الأرض الشاسعة المحيطة بالمنزل - القصر. تولى آلان مسؤولية إدارة الكوخ رقم ٨ الذى أنيطت به مهمة فك شفرة الرسائل المشفرة و المرسلة من قبل آلة إينيغما الموضوعة فى غواصات الأسطول الألماني.

تطورت مواهب آلان الفكرية كثيراً منذ أن غادر مدرسة شيربورن و من ثم جامعة كامبردج؛ لكنه لم يطور مهاراته الإجتماعية أبدا، فقد كان يعد - بموجب كل المقاييس الإعتبارية المختلفة - شخصية منعزلة خارج العمل، كما لم يحفل كثيرا بمظهره: ثمة تقارير عنه حينذاك توثق كيف كان يشدُ سرواله بسلك حول خصره لمنعه من الانزلاق للاسفل بدل أن يستعمل حزاما أو حمالات braces. يصف زميل لآلان شخصيته أثناء عمله فى بليتشلى بارك فيقول بهذا الشأن: «رجل طويل القامة، ذو شعر فاحم، قوى العود، بخدين غائرين و عينين زرقاوين يتموضعان عميقا فى وجهه. إعتاد إرتداء ثياب تفتقد لأية لمسة من الاناقة، كما إعتاد على قضم اللحم المحيط بأظافر يديه حتى ينبجس الدم منه. كان يأتى ببعض التأتات بين الفينة والأخرى ثم كان يغرق بعدها فى نوبات صمت طويلة، وقلما كان يتواصل بالنظر فى عيون أى ممن كانوا يتحدثون إليه...».

لو أن فرد ما فى هذا القرن (الحادى والعشرين) تبوأ وظيفة مهمة بمثل وظيفة آلان، وأبدى أعراض سلوكية غير معتادة شبيهة بتلك التى أبداها آلان حينذاك فإن من المحتمل للغاية أن يتم فحصه سريريا من قبل السايكولوجيين والمستشارين بغية معرفة الأسباب التى تدفعه للتصرف على تلك الشاكلة غير المعهودة فضلا عن التدقيق فى إحتمالية أن يكون سلوكه الشاذ مصدر خطورة على المؤسسة التى يعمل فيها. حاول بعض الأفراد فى السنوات الأخيرة فهم الطبيعة المناهضة للتوافق الإجتماعى والتى طبعت سلوك آلان، وخلصوا إلى إقتراحات عدة رأوا فيها أسبابا مسوغة لذلك السلوك: هل كان السبب راجع إلى إنفصاله عن أبويه فى بواكير سنوات نشأته الأولى؟ أم هل كان السبب راجع لسلوكه الجنسى المثلي؛ الأمر الذى دفعه إلى إبداء مظاهر العزلة العاطفية وكبح مشاعره خشية أن تظهر عنه سلوكيات تجعله يقع فى قبضة القانون؟ أم أن الأمر

يعود - ببساطة - لحقيقة شعور آلان الراسخ بموهبته المميزة وكونه أكثر ذكاء من معظم الذين تسنَّى له الإتصال بهم؟

من المدهش بالطبع تناول مثل هذه التساؤلات بالتفكير المستفيض فى يومنا هذا، لكن فى عام ١٩٣٩، وحيث كانت الحرب مندلعة وفى عنفوان أوجهها المستور، لم يكن لدى أيّاً كان فىض من الوقت والجهد لكى يطيل النظر فيما عسى كان يفكر فيه ناس على شاكلة آلان. كانت بريطانيا حينذاك فى حالة يائسة وفى مسيس الحاجة لكل أشكال المساعدة التى تعينها على البقاء والإستمرار فى لجة تلك الحرب.

جاء الناس الذين أرسلوا للعمل فى بليتشلى بارك من توجهات معرفية وفكرية شتى، وكانت لهم منازع عملية متباينة: كان ثمة العديد من محللى الشفرات والعاملين على فتحها، وبضمن هؤلاء العديد من الرياضياتيين أمثال آلان، وكان أيضا العديد من الذين يمتلكون مقدرة مؤكدة ومشهودة لها فى حل الألغاز وبضمنهم العديد من أساتذة الشطرنج، فضلا عن أناس محترفين فى فك الكلمات المتقاطعة المشفرة بسرعة قياسية،،، وسواهم من ذوى المواهب والمهارات المميزة. عمل فى بليتشلى بارك برفقة هؤلاء أيضا العديد من اللغويين (لغرض ترجمة الرسائل الألمانية المشفرة المستَرقة، وكذلك الرسائل المرسلة بلغات أخرى)، وكذلك عمل إلى جانب كل هؤلاء أعداداً كبيرة للغاية من الأفراد المسؤولين عن التنصت على الاتصالات اللاسلكية واستراق الرسائل المشفرة وتمريرها إلى العاملين على فتح الشفرات.

كانت إحدى أوائل المهمات المبكرة التى تكفل بها آلان وزملاء له من العاملين على فتح الشفرات هى التفكر مليا فى عمل فاتحى الشفرات البولنديين وآلات (بومبي) التى صنعوها لفتح شفرة إينيغما الألمانية، وسرعان ما انتهوا إلى حقيقة مفادها أن هذه الآلات وإن كانت قد عملت

بصورة طيبة فى فتح النسخ الأولية من شفرة إينيغما فإن النسخ المحدثة من الشفرة والتى أضافها الألمان إلى آلات إينيغما إستوجبت أن تكون النسخ الحديثة المبنية من آلات (بومبي) ذات نطاق عمل أوسع بكثير من آلات (بومبي) الأولى التى بناها البولنديون، وحتى فيما لو إستطاع آلان ورفقاؤه فى بليتشلى بارك بناء آلة (بومبي) كبيرة بما يكفى فسيكون كل ما يتوجب على الألمان فعله حينذاك هو إضافة عجلة دوارة جديدة (أو أكثر) إلى آلات إينيغما التى بحوزتهم؛ الأمر الذى سيجعل شفرة إينيغما عصية على الفتح مرة ثانية، وتتفاقم خطورة هذا الأمر بخاصة إذا وضعنا فى الحسبان السرعة التى ينبغى بها فتح الشفرة ومن ثم قراءة الرسائل المشفرة التى تتيح وقف هجمات الغواصات الألمانية فى عرض المحيط الأطلسي.

عندما صار المقياس الواسع للمعضلة التى أوكل أمر معالجتها إلى العاملين فى بليتشلى بارك، وبعدما تعاظمت طارئية هذه المعضلة وبخاصة عقب فقدان المزيد والمزيد من سفن الإمداد التجارى لبريطانيا، رأى بعض العاملين فى سلك الإستخبارات البريطانية أن الطريقة الفضلى لحل معضلة شفرة إينيغما الألمانية هى - ببساطة - وضع اليد على واحدة من آلات إينيغما (المحدثة). كان أحد هؤلاء العاملين هو ضابط الإستخبارات البحرية هو الملازم القائد أبان فليمنغ Ian Fleming (الذى إبتدع لاحقا شخصية جيمس بوند فى رواياته البوليسية الشهيرة)، وقد وضع فليمنغ خطة دعيت (الخطة التى لاترحم) سعت لإصطياد واحدة من آلات إينيغما الألمانية.

كان فليمنغ فى ذلك الوقت يعمل مساعدا شخصيا لمدير إستخبارات الأسطول البحرى البريطاني، الأميرال جون غودفري، واعتاد فليمنغ - كجزء من واجباته الوظيفية المنوطة به - زيارة بليتشلى بارك مرتين كل

شهر بصفته ضابط إرتباط بين آلان ورفقائه من محللى الشفرات من جهة وقيادة الإستخبارات الخاصة بالأسطول البريطانى من جهة أخرى، وعندما أوجز فليمنغ لآلان خططه الرامية للإمساك بواحدة من آلات إينيغما لقى على الفور مؤازرة متحمسة من جانب آلان.

أدناه الكلمات التى كتبها فليمنغ بشأن خطته الشخصية التى دعاها (الخطة التى لاترحم)، والتى أرسلها إلى الأميرال غودفرى فى سبتمبر (أيلول) ١٩٤٠:

الخطة التى لا ترحم

Operation Ruthless

أقترح أن نحصل على الغنيمة (آلة إينيغما) باتباع الوسائل التالية:

١. إحصلوا من وزارة الطيران على قاذفة قنابل ألمانية صالحة للطيران.

٢. انتخبوا طاقم طيران جريئا مكونا من خمسة أفراد (بضمنهم قائد الطائرة، ومشغل جهاز تلغراف لاسلكي، ومتحدث بالألمانية يتقنها إتقان تاما). إجعلوا أفراد هذا الطاقم يرتدون الزى الخاص بأفراد سلاح القوة الجوية الألمانية. زودوا كل بدلة خاصة بهم بكمية مناسبة من الدم والضمادات.

٣. إجعلوا الطائرة تتحطم فوق القنال (الانكليزي) بعد أن ترسل إشارة إستغاثة SOS إلى طواقم الانقاذ (الألمانية).

٤. ما أن يحضر قارب إنقاذ ألمانى حتى يقفز رجال البحرية البريطانية إلى سطحه ليقتلوا طاقم القارب الألمانى ويتركوهم كنفاية على سطح القارب، ثم يسحبوا القارب وهو محمل بالغنيمة إلى أقرب ميناء إنكليزي.

٥. ف. ١٢ ـ ٩ ـ ٤٠ (أي: فليمنغ ١٢ سبتمبر ١٩٤٠)

تطوع فليمنغ ليكون واحداً من طاقم قاذفة القنابل الألمانية فى هذه المهمة؛ لكن عمله كضابط إرتباط مع الفريق العامل فى بليتشلى بارك جعل المسؤولين على هذه المهمة يرون فى إشراكه فيها مغامرة محفوفة بالخطر فيما لو أسره النازيون وقاموا باستجوابه.

باتت قاذفة قنابل ألمانية (من طراز هينكل) أسرها البريطانيون من قبل جاهزة لتنفيذ المهمة، وتم تخصيص طاقم من خمسة أفراد عاملين فى سلك الإستخبارات البريطانية ويتحدثون الألمانية بطلاقة لأداء هذه المهمة. كانت الخطة تقتضى أن توضع موضع التطبيق فى مطلع أكتوبر (تشرين أول) من تلك السنة (١٩٤٠) لأن البريطانيين كانوا يعلمون أن شفرات آلة إينيغما كان يجرى تغييرها فى مطلع كل شهر.

فى مطلع أكتوبر من تلك السنة إجتمع فليمنغ والمتطوعون الخمسة من رجال الإستخبارات البريطانية برفقة طائرة هينكل الألمانية فى مدينة (دوفر) الساحلية بانتظار شن الألمان لغارة جوية جديدة باستخدام قاذفات القنابل الألمانية، وكان الغرض من ذلك هو إتخاذ الغارة الألمانية كغطاء لتحليق القاذفة الألمانية عبر القنال الانكليزي؛ لكن على كل حال ألغيت المهمة فى اللحظة الأخيرة.

بلغ الغضب بآلان مبلغا عظيمة عند سماعه بخبر إلغاء هذه المهمة؛ فاندفع غاضباً نحو مكتب الموظف المسؤول عنه فى بليتشلى بارك، فرانك بيرتش، الذى كتب فى تقرير له يوم ٢٠ أكتوبر ١٩٤٠:

إندفع كل من تورنغ وتوين (بيتر توين هو أحد الرياضياتيين العاملين فى فريق بليتشلى بارك لفتح الشفرة الألمانية) إلى مكتبى قبل يومين، وكانا أقرب مايكونان لمتعهدى توريد الجثث اللذين وعدوا بجثة جميلة

الأوصاف ثم نكث الوعد لهم!!. كانا فى أشد حالات الهياج والإضطراب بشأن إلغاء العملية الموسومة ب (العملية التى لاترحم).

أسس فليمنغ صنعته التخييلية لشخصية (جيمس بوند) على مقاس شخصيته هو وعمله فى إستخبارات الأسطول البريطاني. سيكون أمراً باعثاً على الدهشة لا محالة إذا ماإعتزمنا سلوك جانب التخمين والحدس فيما لو أن شخصية Q فى سلسلة روايات (جيمس بوند) قد جعلها فليمنغ تترسم خصائص عبقرى علمى ورياضياتى - مثل آلان - عندما كان يعمل فى بليتشلى بارك.

٧- فتح الشفرة

مع إلغاء عملية لاترحم تضاءلت إحتمالية أن تضع بريطانيا يدها على واحدة من آلات إينيغما، وراح الوقت يضغط بسرعة على بريطانيا فى الوقت الذى كانت فيه الغواصات الألمانية تواصل شن هجماتها القاتلة التى راحت تغرق المزيد من سفن الشحن التجارية المحملة بالحمولات الأساسية التى كانت بريطانيا فى مسيس الحاجة لها لإدامة جهدها الحربى

كان العديد من العلماء العاملين فى بليتشلى بارك مسكونين بقناعة مطلقة تقوم على أساس أن شفرة إينيغما - ببساطة - عصية على الإختراق والفتح؛ إذ لكون هذه الشفرة غاية فى التعقيد وذات إحتماليات ممكنة هائلة فقد كان الإعتقاد السائد أن تلك الشفرة غير قابلة للفتح بالمعنى الحرفى للمفردة. ربما كان الإثنان الوحيدان بين العلماء فى بليتشلى بارك واللذان إعتقدا بإمكانية فتح الشفرة هما آلان ذاته وعالم آخر هو (فرانك بيرك Frank Birch) الذى كان يرأس قسم الإستخبارات البحرية فى بليتشلى بارك؛ فقد تشارك الإثنان الإعتقاد ذاته بأن الطريقة الوحيدة الكفيلة باختراق شفرة إينيغما الألمانية وفتحها هى بتصميم نسخة محدثة جديدة من آلة (بومبي) التى سبق أن بناها البولنديون من قبل، ومن أجل تنفيذ هذه الفكرة سيكون أمرا لازما تمس الحاجة إليه تصميم وبناء آلة رياضياتية مفكّرة هى - بالضرورة - إستمرارية لعمل آلان فى فكرته التى طورها من قبل.

صمم آلان نسخة جديدة متقدمة من آلة (بومبي) آخذة فى الإعتبار مقترحات غاية فى الأهمية قدمها أحد زملائه العاملين فى قسم فتح الشفرات فى بليتشلى بارك، هو (غوردون ويلتشمان Gordon Welchman) الذى تولى مسؤولية العمل فى الكوخ ٦ الذى عهدت إليه مسؤولية إختراق وفتح الشفرات المستخدمة من قبل الجيش الألمانى

والقوة الجوية الألمانية. تولى (هارولد كين Harold Keen)، وهو مهندس كفء، مهمة بناء الآلة المطورة تحت التوجيهات الدقيقة والتفصيلية من قبل آلان وغوردون.

إتخذ العمل فى بليتشلى بارك الكيفية التى تعبر عنها الخطوات التالية: كان ثمة موظفون يسترقون السمع للمراسلات اللاسلكية بين القادة الألمان والوحدات العاملة بأمرتهم (بضمنها مجاميع الغواصات الألمانية)، ثم كانوا ينسخون تلك المراسلات التى كانت مشفرة - بالطبع - ومكتوبة باللغة الألمانية. كانت الرسائل المنسوخة بعدئذ تمرر إلى المجاميع الخاصة بفتح الشفرة، وكان العاملون فى تلك المجاميع يدخلون تلك الرسائل المشفرة فى آلات بومبى المطورة بقصد جعلها مفهومة بدلا من صيغتها الأولية التى ما كانت فيها لتعدو أن تكون أكواما من الرطانات الرمزية المفتقرة لأى معنى.

تمظهرت المعضلة الخاصة بإختراق وفتح شفرة إينيغما الألمانية فى حقيقة أن محطة بليتشلى بارك وإن كانت قد نجحت نجاحا ممتازة فى إستراق الآلاف من الرسائل الألمانية المشفرة كل يوم من أيام الحرب فإن الآلة المرسلة (آلة إينيغما بالطبع كانت تستخدم نسخة تشفيرية ينطوى على التريليونات من الإحتمالات الممكنة لفك الشفرة، وفضلا عن هذا كان مفتاح الشفرة عرضة للتغيير المستديم، وبكلمات أخرى: كانت إحتماليات الرسائل الممكنة تمثل حجما هائلا من العمل ليس لفريق فتح الشفرة فحسب بل إلى آلات بومبى العاملة المطورة كذلك، وقد عنى هذا الأمر بصورة محتمة إن الفعالية الرامية لفتح الشفرة الألمانية كانت بطيئة بصورة محبطة وذات تبعات خطيرة فى مسارات الحرب اللاحقة؛ إذ كانت المعادلة الواضحة التى لا تقبل المساومة هى التالية: كلما راح الوقت يمضى والغواصات الألمانية لاتنفك فيه تغرق المزيد من سفن

الشحن التجارية الماخرة عباب الأطلسى قاصدة بريطانيا لدعمها حربية فستتزايد حينها إمكانية إرغام بريطانيا على رفع راية الإستسلام.

من أجل تسريع العملية ودفعها قدما إعتزم آلان وزملاؤه العاملون فى مجاميع فتح الشفرة الألمانية تخصيص جهودهم على العبارات القصيرة المتكررة فى الرسائل المشفرة الألمانية؛ فقد علموا أن كل جهة ألمانية مستلمة لتلك الرسائل (سواء أكانت فى البحر أم فى الأرض أم فى الجو) لو كانت معتادة على إرسال بعض أنماط الرسائل المكرورة على نحو ثابت فستكون العبارة المتكررة بينها جملة قياسية على شاكلة لاشيء يستوجب الإبلاغ عنه) أو (حالة الجو فى الليل،،،،) أو حتى (عاش هتلر). أطلق آلان وزملاؤه العاملون برفقته فى المشروع على هذه العبارات القياسية المشفرة القصيرة وصف (أسرة الأطفال cribs).

عمل آلان كذلك على توظيف مبدأ الإقصاء: يعنى هذا المبدأ أن أمر فتح الشفرة سيكون أكثر يسرا لو إستبعدنا بعض الإحتماليات غير الممكنة عوضا عن إثبات صحة كل الإحتماليات الممكنة، وعلى هذا الأساس فإن إستبعاد صحة بعض الإجابات الممكنة وإخراجها من معادلة العمل على فتح الشفرة سيعمل على تخفيف عبء العمل الشاق المطلوب لفتح الشفرة الألمانية.

إستطاع آلان باستخدام هذه المقاربة فحص الرسائل المشفرة الألمانية وتشخيص بعض مواضع الضعف فى شفرة إينغما الخاصة بمراسلات البحرية الألمانية؛ فعبارات ألمانية من نمط (Wetter fur die nacht) التى تعنى (الطقس فى الليل....) يمكن حدسها من خلال التخمين المجرد باتباع بعض التسلسلات اللغوية المنطقية التى تقابل البلايين من إمكانيات ترتيب آلة إينيغما، ولو أن واحدة فحسب من تلك التسلسلات قادت إلى

تناقض فاضح لاستوجب الأمر على الفور إستبعاد تلك البلايين من السلاسل اللغوية المقترنة بها.

لكن برغم ذلك فإن المشقات الخاصة بإيجاد التشفير الصحيح كانت لم تزل هائلة، وتطلب الأمر توظيف اعداداً متزايدة من العاملين فى بليتشلى بارك: مسترقو رسائل مشفرة، ناسخو رسائل، طباعون،،، إلخ، وكان كل هؤلاء مطلوبين لفحص كل رسالة ألمانية مشفرة مسترقة واستخلاص أسرة الأطفال (أى العبارات القصيرة المتكررة فيها، المترجمة) ومن ثم معالجة كل تلك العبارات القصيرة من خلال آلات بومبى المطورة، وسرعان ما بات واضحة للجميع أن فحص كل رسالة مشفرة واستخلاص العبارات القصيرة المتكررة بنسق ثابت فيها هو جهد ملحمى يفوق قدرة الأعداد العاملة من الموظفين فى بليتشلى بارك؛ وهكذا صار مطلوباً وبشدة توظيف أعداد متزايدة من العاملين فى المركز. كانت المعضلة المزمنة التى جابهت محاولة زيادة الموظفين العاملين فى بليتشلى بارك هى أن العاملين المهرة الذين يحتاجهم العمل فى مركز فتح الشفرات كانوا يعملون فى قطاعات حيوية أخرى تم الحاجة إليها فى الجهد الحربي؛ لذا جوبهت الطلبات المتزايدة المرفوعة لوزارة الحرب من قبل الرؤساء المسؤولين عن العمل فى بليتشلى بارك لغرض زيادة أعداد العاملين فى المركز بالإهمال المتواصل وصرف النظر بصورة مستديمة.

بعد أن تملك الإحباط وبلغ مبلغا لايحتمل فى روح كل من آلان وغوردون ويلتشمان، فضلا عن زملائهما فى فريق فتح الشفرات هيو ألكساندر Hugh Alexander (الذى كان البطل المتوج لبطولة الشطرنج البريطانية أيضا) وستيوارت ميلنر - بارى Stuart Milner Barry قرر الجميع أخذ المبادرة على عواتقهم الشخصية؛ فكتبوا رسالة خاصة موجهة إلى رئيس الوزراء البريطانى ونستون تشرشل Winston

Churchill سائلينه فيها توفير الأعداد المطلوبة من الموظفين المهرة التى بات مركز بليتشلى بارك فى حاجة متعاظمة إليها. كانت تلك الرسالة مكتوبة بالصيغة التالية:

عزيزى رئيس الوزراء؛

كان شرفا عظيما لنا أن حظى مركزنا بزيارتك قبل بضعة عقود خلت، ونحن نؤمن بأنك صرت مقتنعا بأهمية العمل الذى نضطلع بأدائه، فضلا عن كفاءة تجهيز مركزنا بآلات بومبى اللازمة لفتح شفرة إينيغما الألمانية، لكننا نرى برغم ذلك وجوب أن تكون عالما بأن عملنا فى المركز يواجه معيقات محبطة كثيرة تبطئ وتيرة العمل أحيانا، بل وتوقفه فى أحيان أخرى، وهو الأمر الذى يحصل بصورة رئيسية بسبب عدم قدرتنا على توظيف أعداد كافية من الكادر الوظيفى المؤهل للتعامل مع معضلات فتح الشفرة الألمانية. إن السبب اللحوح الذى دفعنا للكتابة إليك بصورة مباشرة هو عجزنا ويأسنا، ولشهور عديدة مضت، وبعد أن عملنا كل مايمكن لنا عمله من خلال القنوات الإعتيادية، من الحصول على أى إستجابة تذكر لتطوير عمل المركز ودفعه إلى الأمام، وعليه نرى أن تدخلك المباشر بات أمرا تفرضه الأهمية المتزايدة لدعم الجهد الحربي.....

أتت هذه المناشدة المباشرة لتشرتشل بالنتيجة المتوقعة منها. ثمة وثيقة محفوظة تؤكد قول تشرتشل بأن منع الهجمات القاتلة للغواصات الألمانية تجاه سفن الحمولات التجارية التى تمخر عباب المحيط الأطلسى كان العنصر الحاسم الأكثر أهمية فى الحرب العالمية الثانية، وقد أضاف فوق هذا قائلا: «الأمر الوحيد الذى لشدَّما أخافنى حقا أكثر من سواه طيلة الحرب كان الخطر الداهم لأسطول الغواصات الألمانية»؛ الأمر الذى جعل تشرتشل مدركاً وبقوة الضرورة الحيوية لعمل كل مامن شأنه فتح

شفرة إينيغما الخاصة بالبحرية الألمانية. تأسيسا على ما تقدم من الحيثيات أصدر تشرتشل مذكرته الآمرة لوزارة الحرب مشفوعة برسالة آلان وفريقه. تقول المذكرة:

يتخذ إجراء هذا اليوم حتما. تأكدوا أنهم (فريق بليتشلى بارك) قد حصلوا على كل ما يحتاجون إليه باعتباره أسبقية قصوى. اكتبوا لى بأن هذا الإجراء الحاسم قد تم إنجازه.

راحت شفرة إينيغما تفتح تدريجيا مع زيادة أعداد العاملين على تحديد العبارات القصيرة المتكررة ومعالجتها من خلال آلات بومبى المطورة فى مركز بليتشلى بارك؛ لكن مع ذلك تسببت عملية فتح شفرة إينيغما فى خلق معضلة جديدة: لو أن القوات المسلحة البريطانية تعاملت مع القوات الألمانية بناء على ما توفره الرسائل الألمانية التى فتحت شفرتها فيمكن أن يكون هذا الأمر باعثا لإثارة شكوك الألمان فى إحتمالية أن تكون شفرة إينيغما قد فتحت فعلا من قبل البريطانيين، ومن ثم قد يعمد الألمان إلى تغيير هيكل الشفرة مرة أخرى.

على سبيل المثال: نجح العاملون فى فتح الشفرة بمركز بليتشلى بارك فى تحديد مواقع بعض سفن الشحنات الألمانية من خلال إستراق الرسائل المشفرة المرسلة من تلك السفن وإليها، وحينها أرسلت القوة الجوية الملكية البريطانية بعضا من قاذفات القنابل العائدة لها بغية مهاجمة تلك السفن وإغراقها. شعر الألمان، ولحسن حظ الحلفاء، بموثوقية مطلقة فى كون شفرتهم العاملة عصية على الفتح من جانب الحلفاء، وألقوا بالملامة فى نجاح تلك الهجمة المضادة على سفنهم التجارية إلى النشاط التجسسى فحسب مفترضين أن العملاء السريين للحلفاء هم من مرروا المعلومات الخاصة بتمركز سفن الشحن الألمانية للحلفاء. هذا السيناريو يمكن حصوله بعض المرات، لكن الألمان لن يظلوا على موثوقيتهم المطلق

بحصانة شفرة إينيغما من الإختراق والفتح لو راحت أعداد السفن التجارية المفقودة لديهم تتعاظم بصورة مضطردة؛ لذا كان مطلوباً من جانب الحلفاء أن يلزموا جانب الحذر الشديد فى عدم استخدام كل المعلومات المتحصلة من فتح الرسائل اللاسلكية الألمانية المشفرة من أجل أن يبعدوا الشكوك الألمانية بشأن نجاحهم فى فتح شفرة إينيغما الخاصة بالمراسلات الحربية الألمانية. إستخدم البريطانيون فى هذا الشأن وسيلة ماكرة: إذا ما إكتشفوا موقع (غابة ذئاب) من الغواصات الألمانية فى المحيط الأطلسى بواسطة الرسائل المشفرة المفتوحة فسيعمدون إلى تسيير عدد من طائرات القوة الجوية الملكية البريطانية فوق موقع الغواصات وبما يوحى بأن تلك الطائرات إنما تؤدى مهمة إستطلاعية روتينية، ومن ثم إذا ما قصفت هذه الغواصات فسيكون من الطبيعى أن يظن الألمان فى أن الغواصات المقصوفة هى تلك التى جرى إستطلاعها بواسطة طائرات الإستطلاع الملكية البريطانية وحسب.

فى الوقت ذاته الذى كان فيه آلان وفريقه يفتحون شفرة إينيغما الخاصة بالبحرية الألمانية كان ثمة فريق آخر فى بليتشلى بارك يعمل على فتح شفرة ألمانية أخرى تدعى (تانى Tunny) كانت مستخدمة من قبل الجيش الألمانى العامل فى أوربا، ويرى الكثيرون أن العمل على فتح هذه الشفرة شفرة تاني) من قبل فريق بليتشلى بارك (وبخاصة محلل الشفرات بل تَت Bill Tutte) هو عمل يوازى فى أهميته الإستراتيجية أهمية العمل الذى نهض بعبئة آلان وفريقه فى فتح شفرة إينيغما؛ إذ أن قراءة الرسائل السرية المشفرة المفتوحة والمرسلة من قبل قادة هتلر إلى قادة القوات الألمانية المنفتحة فى عموم القارة الأوربية ستمكن الحلفاء من إتخاذ التدابير الضرورية لمواجهة تلك الهجمات الكبيرة. عندما إستطاع (بل) فك مغاليق شفرة (تاني) فى بواكير عام ١٩٤٢ عين فريق جديد لمواصلة

العمل فى إستراق الرسائل السرية المشفرة للجيش الألمانى وفتحها، ووضع هذا الفريق بقيادة رالف تستر Ralph Tester الذى عمل – مثل كثيرين سواه فى فريق فتح شفرة تانى - فى فريق آلان الذى إتخذ من الكوخ ٨ مركزاً له، وقد وظف تستر وفريقه الكثير من تقنيات ومهارات فتح الشفرة التى تعلموها أثناء عملهم فى فتح شفرة إينيغما بقيادة آلان.

* * *

نشأت لآلان أثناء عمله فى بليتشلى بارك، وللمرة الأولى فى حياته، علاقة حقيقية جديدة مع إمرأة!!

حتى إلتحاقه بالعمل فى مركز بليتشلى بارك كان آلان يعمل فى مؤسسات يتسيدها الذكور بالكامل: كانت مدرستا هازلهرست وشيربورن مخصصة للصبيان فقط، وقسم الرياضيات فى جامعة كامبردج كان أقرب ما يكون إلى مقاطعة ذكورية؛ لكن العمل فى بليتشلى بارك كان يختلف بصورة جوهرية عن العمل فى المؤسسات السابقة له، ومع أن معظم المسؤولين العلميين والقياديين التقنيين والمهندسين العاملين فى المركز كانوا رجالا لكن جرى كذلك توظيف أعداداً كبيرة من النساء فيه. كانت بعض تلك النسوة المنتخبات للعمل فى المركز من خدمة النساء فى سلاح البحرية الملكية، كما كان ثمة أعداد كبيرة من نسوة أخريات يعمل معظمهن فى جامعتى أكسفورد وكامبردج. أنيطت بالنساء وبصورة رئيسية مهمة تشغيل آلات بومبي، كما نهضن بمعظم عبء العمل الخاص بنسخ الرسائل الألمانية المسترقة وترجمتها.

كانت إحدى النساء العاملات فى فريق آلان فى الكوخ ٨ من مبنى بليتشلى بارك هى رياضياتية تدعى (جوان كلارك Joan Clarke)، وللمرة الأولى فى حياته كشاب بالغ صار بمقدور آلان، الخجول والمستوحد، أن

يستكشف فى نفسه الجرأة للحديث مع إمرأة بطريقة يسيرة متبسطة من غير أن تجتاحه التأتأة والتعثر وهو يلقى بكلماته الخارجة من شفتيه، وعلى الرغم من أن لا أحد يعرف هل بدأ آلان فى تلك المرحلة من حياته يحسن مظهر ثيابه ويتوقف عن عادة شد بنطاله حول خصره بسلك فثمة شيء واحد مؤكد فعله آلان حينذاك : إنخرط آلان فى علاقة مع جوان التى كانت تعمل فى بليتشلى بارك.

ساعد كون جوان تعمل فى الحقل الرياضياتى - مثلما عمل آلان - مساعدة عظمى فى دفع علاقتهما قدماً؛ لكن صداقتهما كانت شيئا أكبر بكثير من محض علاقة تتمحور حول الأرقام والحسابات الرياضياتية. إعتاد الإثنان خلال أيام الإجازات إرتياد دور السينما فى العادة، وكذلك الذهاب فى رحلات طويلة وكل منهما يقود دراجته الهوائية، وبعدما تعمقت علاقتهما بالقدر الكافى طلب آلان من جوان أن تقبل بالزواج منه، ووافقت جوان من جانبها على طلب آلان؛ لكن عندما كان الإثنان فى مرحلة الخطوبة عرف آلان أنه لن يكون نزيها تماما تجاه جوان إذا ما أخفى عنها طبيعة نزوعه الجنسى المثلي، وهكذا حصل أن باح آلان لجوان، مدفوعا بشعوره هذا، بشأن «ميوله الجنسية المثلية» - كونه ينجذب من الناحية الجنسية للرجال دون النساء، وكم كانت دهشته عظيمة عندما أخبرته جوان أنها كانت قد رتبت حالها لكى تقبل هذا الجانب فى شخصيته؛ فما كان منهما إلا أن يعتزما إتمام الزواج فور نهاية الحرب. كان كل منهما آنذاك فى حمى عمل مهم ومضن لا سبيل إلى تأخيره أو التباطؤ فى إنجازه على الوجه الأكمل.

٨- آلان يعود إلى أمريكا

فى ديسمبر (كانون أول) ١٩٤١ أغارت القاذفات اليابانية على القاعدة البحرية للأسطول الأمريكى المتمركز فى (بيرل هاربور) فى جزيرة هاواي؛ الأمر الذى دفع أمريكا للدخول المباشر فى الحرب العالمية الثانية). باتت أمريكا آلان تعد عدوا مباشرة بالنسبة للألمان بعد أن كانت تعد طرفا محايداً قبل ذلك التأريخ، وهنا شرعت أساطيل الغواصات الألمانية بتوجيه هجماتها المدمرة نجو السفن الأمريكية وبخاصة تلك السفن القريبة من الشاطئ الشرقى للولايات المتحدة.

لم تكن أمريكا فد تعرضت لهجمات تشنها الغواصات من قبل، وبعد أن تزايدت خسائرها بفعل هجمات الغواصات الألمانية أدركت أمريكا الضرورة الملحة لنشدان العون والمساندة من قبل طاقم من الأفراد المؤهلين تأهيلا عاليا إذا ما وضعت فى حسبانها (أى أمريكا) بناء دفاعات مناسبة تقف مصدا بوجه هجمات الغواصات الألمانية. إحتاجت أمريكا على وجه التحديد شخص مؤهلا يعينها على فتح الرسائل الألمانية المشفرة المرسلة من أساطيل الغواصات الألمانية التى تمخر السواحل الشرقية للولايات المتحدة وتصيب أعدادا لاتفتأ تتزايد من السفن الأمريكية فى عرض المحيط الأطلسي، وبكلمات أكثر تحديد: إحتاجت أمريكا خبيراً متمرسا بوسعه مد يد العون لها فى موضوعة فتح شفرة إينيغما الألمانية التى كانت عرضة للتغيير المستديم من قبل الألمان.

إذن، إحتاج الأمريكان آلان تورنغ.

أُرسل آلان فى نوفمبر (تشرين ثان) ١٩٤٢ من قبل البريطانيين إلى مدينة نيويورك عبر المحيط الأطلسي، وكان من عظيم حظ آلان أن بلغ عتبة الديار الأمريكية سالماً بعد أن نجت السفينة التى أقلته من هجمات الغواصات الألمانية الشرسة التى كانت تجوب المحيط الأطلسى بكامله

على نحو لايهدأ. أرسل آلان فور وصوله أمريكا إلى العاصمة الأمريكية الفيدرالية، واشنطن، حيث كانت تقع دائرة الفريق الأمريكى العامل على فتح الرسائل الألمانية المشفرة، وفور وصوله تلك الدائرة أوجز آلان للفريق الأمريكى الكيفية التى تمكن بموجبها هو والفريق العامل معه فى بليتشلى بارك من فتح مغاليق شفرة إينيغما الألمانية، وقد أعلمهم منذ البدء وبنبرة تحذيرية حاسمة بأن الشفرة الألمانية كانت عرضة للتغيير المستديم من طرف الألمان؛ وعليه فإن الحفاظ على القدرة المستديمة على فتح تلك الشفرة يستوجب تحديثا مستديماً هو الآخر من جانب الأمريكان على تلك الشفرة، وعنى ذلك الكلام التحذيرى من جانب آلان أن الأمريكان إذا ما أرادوا إمتلاك قدرة مستديمة على فتح شفرة إينيغما الألمانية المتغيرة دومة فيتوجب عليهم بناء أعداد مناسبة من آلات بومبى الكفيلة بتحقيق تلك القدرة ودوامها.

أبدى الأمريكان – وهم أمة أعظم ثراء بكثير من بريطانيا - إستجابة فورية لنصيحة آلان، وعلى خلاف واقع الحال السائد فى بليتشلى بارك وحيث بدت الأموال والموارد البشرية شحيحة دوما وبالكاد تكفى لإنجاز العمل فقد إندفع الأمريكان على الفور للعمل على جهد فتح الشفرة الألمانية، وشرع معمل خاص فى أوهايو ببناء آلات بومبى المطلوبة لمصلحة البحرية الأمريكية وبموجب التصاميم التى أعدها آلان لهم.

كانت آلات بومبى التى بناها الأمريكان أعظم سرعة فى العمل بالمقارنة مع نظائرها البريطانية العاملة فى بليتشلى بارك، وثمة سبب - بين الأسباب الكثيرة - فى ذلك الانجاز المميز يعود لكون الأسطوانات التى عهد لها تدوير محركات الآلة التى بناها الأمريكان كانت تدور بسرعة ١,٧٢٥ دورة فى الدقيقة وهو مايعنى تحقيق سرعة أكبر ب (٣٤) مرة من سرعة عمل آلات بومبى البريطانية.

عمل الأمريكان بطريقة مناظرة لما كان يعمله البريطانيون فى مركز بليتشلى بارك: كانت مسؤولية تقسيم جهد فتح الشفرة الألمانية للرسائل السرية المسترقة من قبل البريطانيين تتوزع على تلك الرسائل الخاصة بالأسطول البحرى الألمانى (بضمنه الغواصات) وكان يعهد بها إلى الكوخ ٨ العامل بقيادة آلان، وتلك الرسائل السرية المشفرة الخاصة بالجيش الألمانى والقوة الجوية الألمانية، وكان يعهد بها إلى الكوخ ٦ بقيادة غوردون ويلتشمان. صنعت آلات بومبى المصممة للجيش الأمريكى من قبل مختبرات بل Bell Labs، وهى وإن وظفت التصميم الأساسى الذى جاء به آلان لكنها كانت مختلفة إختلافا جوهريا عن تلك الآلات التى أنتجت لحساب البحرية الأمريكية؛ إذ بدلا من إستخدام الأسطوانات الدوارة لتمثيل دوارات آلة إينيغما الألمانية إستخدمت نسخة آلة بومبى المصنعة من قبل مختبرات بل مُرحلات relays تشبه تلك المستخدمة فى دوائر الإتصالات الهاتفية. عنى هذا الأمر إمكانية تبديل ترتيب المحركات الدوارة بطريقة ألكترونية وفى أقل من نصف دقيقة بالتقريب ومن خلال الضغط على زر - ببساطة -؛ فى حين أن تغيير وضعية الأسطوانات الدوارة بطريقة يدوية ميكانيكية كانت تستغرق حوالى عشر دقائق!.

إلى جانب عمل آلان مع الفريق الأمريكى المكلف بفتح مغاليق شفرة إينيغما الألمانية فقد بذل آلان كل مافى مستطاعه لتحقيق أعظم فائدة ممكنة من وجوده فى أمريكا من خلال البحث فى التطورات العلمية الأخرى التى كانت تتحقق آنذاك، ولشَدما أدهشه العمل المثير الذى كان يجرى فى مختبرات (بل) بغية تشفير الكلام البشرى المحكى (الشفاهي)؛ إذ لو حصل وتحقق هذا الانجاز فسيكون متاحاً حينها إرسال رسائل صوتية

مشفرة بدلا من التعويل على إرسالها باستخدام شفرة مورس المتقادمة أو أية شفرة معروفة أخرى.

إلتقى آلان أيضا خلال وجوده على الأراضى الأمريكية كلود شانون Claude Shannon، الرائد فى علم الحاسوب والذى كان يعمل أستاذا فى معهد ماساتشوستس التقنى MIT ذى الشهرة العالمية الرفيعة، وأسهب الإثنان فى مناقشة إمكانية بناء آلة تستطيع محاكاة عمل الدماغ البشري. آمن آلان على الدوام بإمكانية تصميم وبناء آلة مفكرة قادرة على العمل طبقا لذات العمليات المنطقية التى تحكم عمل الفكر البشري؛ أما أفكار شانون بشأن الموضوع ذاته فقد ذهبت لتخوم أبعد مما ظنه آلان: كان شانون يتحدث عن تصنيع آلات قادرة على قراءة الشعر وفهمه فضلا عن سماع الموسيقى والتلذذ بها.

دفعت اللقاءات التى حظى بها آلان - أثناء وجوده فى أمريكا - مع كل من كلود شانون وفريق العلماء العاملين فى مختبرات بل للبحث والتطوير إلى التفكير فى مسار جديد سعيا وراء تصنيع آلة مفكرة حقيقية - آلة سيكون لها تأثير جوهرى فى تشكيل مستقبل العالم.

حصل أثناء زيارة لآلان إلى مختبرات بل الشهيرة أن أدلى بواحدة من ملاحظاته التى صارت أكثرها تداولا وشهرة؛ إذ فى الوقت الذى كان فيه آلان يتحدث إلى جمهرة من المدراء التنفيذيين العاملين فى مختبرات بل بشأن طموحه العظيم فى تخليق آلة لها القدرة على التفكير (مثلما يفعل الدماغ البشري، المترجمة) جاء على ذكر العبارة التالية فى ثنايا كلمته: «لست معنياً بتخليق دماغ عظيم القدرة بقدر ما أنا راغب فى دماغ متوسط القدرة، شيء يماثل دماغ رئيس شركة الهاتف والتلغراف الأمريكية !!».

كانت شركة الهاتف والتلغراف الأمريكية هى ذاتها الشركة التى تمتلك نصف أسهم شركة بل للمختبرات، ولم يعرف المسؤولون التنفيذيون البتة وهم يستمعون لكلمات آلان تلك هل كانت محض مزحة عابرة أم كانت إهانة مقصودة، ولم يعمد آلان لبيان أى توضيح مناسب من جانبه.

٩- العودة إلى بريطانيا

عاد آلان فى مارس (آذار) ١٩٤٣ على ظهر سفينة عسكرية مخصصة لنقل القوات البريطانية، وكان محظوظا للمرة الثانية إذ لم تكن تلك السفينة صيدا سائغا تستهدفه الغواصات الألمانية بهجماتها الفتاكة. ربما كان آلان آنذاك واثقاً من حقيقة مساهمة عمله (هو وفريقه العامل فى الكوخ ٨ من مركز بليتشلى بارك) الخاص بفتح شفرة إينيغما الألمانية فى جعل تحركات أسطول الغواصات الألمانية فى المحيط الأطلسى خاضعاً لنوع من الرقابة المحكمة للحلفاء.

فى غياب آلان عن مركز بليتشلى بارك تولى الكساندر هيو Alexander Hugh (وهو أحد زملاء آلان العاملين معه فى فريق فتح شفرة إينيغما الألمانية فضلا عن كونه أحد الموقعين على الرسالة التى أرسلها فريق آلان إلى تشرتشل) مسؤولية قيادة العمل فى الكوخ ٨ الذى أتاح إستمرارية العمل فى فتح الشفرة الألمانية. أدرك آلان عقب عودته بقليل أن العمل على فتح الشفرة الألمانية يمضى بوتيرة ممتازة فى الكوخ ٨ وأن العمل على إستراق الرسائل الألمانية المشفرة وفتحها وقراءتها يمضى هو الآخر بنجاح وانتظام، وهكذا لم يعد آلان، وإلى حد بعيد، يمثل عنصراً حيوياً فى إدامة زخم العمل فى الكوخ ٨.

منح القياديون البريطانيون لمركز بليتشلى بارك آلان تحدياً جديداً فى العمل على فتح شفرة ألمانية أخرى عوضا عن شفرة إينيغما السابقة .

كان الألمان يستخدمون خلال الحرب شفرة ثانية - بالإضافة إلى شفرة إينيغما - تنتج عن إستخدام آلة لورنز الألمانية التى أطلق عليها البريطانيون مفردة (السمكة)، وهى الآلية التشفيرية ذاتها التى كانت تستخدم للحصول على شفرة تاني، ولأجل فتح هذه الشفرة صمم وبنى فريق فى مركز بليتشلى بارك جهازاً الكترونياً يدعى (هيث روبنسون)

كان يستخدم شريطين ورقيين: الشريط الورقى الأول يحتوى على الحروف المشفرة الناتجة عن الرسالة المسترقة؛ فى حين يحتوى الشريط الثانى على الإمكانيات المحتملة لترتيب العجلات الدوارة والتى تقترحها آلة لورنز الخاصة بفتح الشفرات. كان الشريط الورقى يمرر فى الجهاز بمعدل ألف حرف فى الثانية الواحدة، والمعضلة الرئيسية التى واجهها العاملون على هذه الآلية تمثلت فى خروج الشرائط الورقية عن العمل المتزامن فيما بينها، فضلا عن إنحشار الورق فى الجهاز أغلب الأحيان.

نظر ماكس نيومان Max Newman (وهو أحد مدرسى آلان السابقين فى كامبردج) فى أمر تلك المعضلات التى جابهت عمل آلة هيث روبنسون، ونجح بمعية مهندس ألكترونيات يدعى تومى فلورز Tommy Flowers فى تصميم وبناء نسخته المطورة الجديدة من تلك الآلة التى صارت تستخدم نماذج يتم توليدها ألكترونياً بدل اللجوء إلى الشرائط الورقية، وبسبب هذا التطوير الإجرائى المهم صارت الآلة قادرة على معالجة خمسة آلاف حرف فى الثانية (بالمقارنة مع ألف حرف فى الثانية مع النسخة السابقة). أطلق نيومان و فلورز إسم Colossus (الذى يعنى التمثال الضخم، المترجمة) على آلتهم المطورة الجديدة التى صارت بمثابة واحدة من بواكير النسخ العاملة للحواسيب الألكترونية الرقمية، وقد طلب نيومان إلى آلان أن يشاركه (هو وفلورز) فى الجهود الرامية لتطوير آلة (كولوسوس) و جعلها تمتلك قدرات أعظم من قدراتها الحالية.

رفض آلان هذا العرض؛ فقد ألهمه الجهد البحثى الذى عمل عليه وهو لم يزل فى أمريكا (وبخاصة العمل الخاص بتشفير الصوت البشرى فى مختبرات بل) على الرغبة فى تطوير آلة لاتمتلك القدرة على التفكير المستقل واتخاذ القرارات المناسبة (وهى المعروفة بآلة تورنغ المفكرة) فحسب بل تطوير آلة تمتلك القدرة التواصلية المباشرة باستخدام الكلام

المنطوق، ولو أمكن بناء آلة تمتلك هذه القدرة على التواصل اللفظى من خلال الرسائل المشفرة الشفاهية كأى تواصل كلامى بشرى حقيقى فعندئذ لن يكون مهمة كل ذلك العمل المجهد والشاق فى ترجمة الرسائل المشفرة حرفا إثر حرف على النحو الذى كان يحصل حتى ذلك الحين فى فتح الرسائل المشفرة.

* * *

لكن ماذا بشأن جوان كلارك فى تلك الأوقات؟ كان ثمة تفاهم بين آلان و جوان (عندما كان آلان فى أمريكا بعد) على أنهما مخطوبان لبعضهما وينتظران الوقت المناسب للزواج؛ لكن ربما يكون الوقت الذى إنقضى وهما بعيدان عن بعضهما فرصة مناسبة لكليهما للنظر فيما قد تعنيه تلك الزيجة لهما وبخاصة إذا ما وضعنا فى الحسبان إعتراف آلان الصريح بميوله الجنسية المثلية. عندما التقى آلان مع جوان بمناسبة قرب عودته إلى عمله السابق فى بليتشلى بارك أعرب آلان عن شكوكه القوية بشأن نجاح زواجهما بوجود نزعته الجنسية المثلية؛ فما كان بوسع جوان سوى أن تتفهم الأمر، وانتهت العلاقة الحميمة بينهما بوعد بين الإثنين بأن يظل أحدهما صديقاً للآخر رغم كل ماحصل بينهما؛ لكن حقيقة الأمر أن صداقتهما منذ ذلك الحين لم تكن عميقة وحميمة بمثل ماكانت فى سابقات الأيام.

لم تشكل نهاية العلاقة الحميمة بين آلان وجوان، وبموجب كل المقاييس الإعتبارية، سوى القليل من التأثير العاطفى على آلان. ربما كانت علاقتهما نوعا من «الرومانسية» التي، وبصرف النظر عن طبيعتها الغامضة، أججتها ظروف الحرب القاسية؛ لكن مع مضى الأيام ما عادت جوان تمثل بالنسبة لآلان سوى صديق آخر من أصدقائه العديدين؛ إذ منذ أن مات صديق آلان المقرب لروحه، كريستوفر موركوم، لم يبد آلان حقا

أى ميل حقيقى للإنغماس فى علاقة عاطفية عميقة مع أى أحد (رجلا كان أم إمرأة).

هل كان آلان مستوحداً معزولا فى هذا الوقت (عقب عودته من أمريكا)؟ ربما كان على هذه الشاكلة، لكنه لم يفصح أبدا عن مشاعره الحقيقية بشأن حقيقة عزلته سواء فى كتاباته أو فى حديثه مع زملائه العاملين بمعيته. صب آلان كل مبتغياته وغاياته الشخصية فى عمله، وبدا الأمر حينذاك وكأنه ليس فى حاجة لسواه من البشر.

١٠- دليلة [٤]

بعد صرفه النظر عن فكرة العمل مع ماكس نيومان و تومى فلورز على النموذج البدائى للحاسوب المسمى (كولوسوس) ترك آلان العمل فى مركز بليتشلى بارك والتحق بوحدة عمليات خاصة نوعية أخرى متمركزة فى (هانسلوب بارك) التى تبعد عشرة أميال عن بليتشلى بارك. كانت هانسلوب بارك (مثل بليتشلى بارك) مقاطعة إنكليزية تضم قصراً تأريخياً عظيما صار منذ عام ١٩٤١ قاعدة بوحدة الإتصالات الخاصة رقم ٣ التى أجرت بحوث معمقة دؤوبة فى كيفية إرسال الرسائل المشفرة واستلامها كان آلان - بعد أن إجتاحه الإلهام الناشئ عن العمل فى مختبرات بل البحثية فى أمريكا - عازماً على بناء وسيلة إتصالات سرية آمنة تستخدم الكلام البشرى المشفر، وكانت مقاربته التصميمية تعتمد على خطة يعمل آلان بموجبها على بناء آلة قادرة على تحويل الكلام البشرى إلى شكل صوتى مشفر ساكن باستخدام جهاز يدعى (فوكودور Vocodor)، وسيكون هذا الشكل المشفر غير مفهوم أو محسوس من جانب كل من يستمع إليه؛ لكن عندما يتم تشغيل ذلك الشكل الصوتى المشفر الساكن من خلال جهاز ترجمة شفرية فى الطرف المستلم للرسالة سيكون ممكنا حينئذ تحويلها إلى كلام مفهوم من طرف المستمع.

كانت هذه المقاربة التى إعتمدها آلان تختلف تماما عن مجرد تحويل الرسالة المطلوبة إلى سلسلة متتابعة من الشفرات الصوتية (مثل تلك

---

[٤] - دليلة Dalilah: امرأة ورد ذكرها فى سفر القضاة (أحد أسفار العهد القديم)؛ إذ تقول الأسطورة أن شمشون أحبها وأسر إليها أن قوته كامنة فى شعره الطويل؛ فجرت شعره وهو نائم، وبذلك أفقدته قوته الأسطورية. (المترجمة)

المستخدمة فى شفرة مورس)؛ حيث أن الرئة القصيرة (النقطة) والرئة الطويلة (الشارحة) تمثلان معا حرف معين فى الأبجدية (بموجب شفرة مورس، المترجمة). نحن نعرف جميعا أن الأصوات البشرية تحوى خليط من الموجات الصوتية، وهذا أمر يعنى أن هذه الأصوات تناظرية analogue وليست رقمية digital؛ لذا كان أمرا لازماً بادىء الأمر وجود نظام يعمل على تحويل الموجات الصوتية التناظرية إلى حالة رقمية. قد لاتبدو هذه معضلة كبيرة فى عصرنا الرقمى هذا؛ لكن الحالة لم تكن كذلك فى عام ١٩٤٣ وحيث كانت الهندسة الألكترونية فى أطوارها الأولى، فضلا عن أن إيجاد العملية الكفيلة بتشفير الكلام البشرى المنطوق ستستغرق الكثير من الشهور اللازمة لإجراء التجارب المختبرية المكثفة.

شب مساعدان إثنان لمساعدة آلان فى إتمام عمله البحثي: روبرت غاندى (وهو رياضياتى يصغر آلان بسبعة أعوام)، و دونالد بايلى (وهو مهندس كهربائى كان قد تخرج للتو من الجامعة). روبرت غاندى هو من إقترح إطلاق إسم خاص على مشروعهم البحثى هذا برفقة آلان. كان ذلك الإسم هو (دليلة).

تمكن آلان وفريقه البحثى الصغير فى خاتمة الأمر من تحقيق النجاح فى مارس (آذار) ١٩٤٤؛ فقد إستطاعوا حينذاك تشفير تسجيل لكلام ألقاه ونستون تشرتشل، ثم أرسلوه على شكل رسالة مشفرة ساكنة، ثم أعادوا فتح شفرته واسترجعوه بمثل ماكان فى الأصل.

لكن على الرغم من هذا النجاح العظيم توقع الفريق البحثى أن مشروع دليلة سيحتاج قرابة السنة الكاملة قبل أن يصبح قابلا للعمل بكامل طاقته العملياتية: كان على الفريق بادئ الأمر حل بعض المعضلات التقنية الصغيرة فى منظومة الصوت، كما توجب عليه كذلك جعل الصوت فى

الطرف المستلم أفضل نوعية، وفى الوقت الذى صارت معه منظومة دليلة جاهزة للعمل بكامل كفاءتها التشغيلية فى ربيع عام ١٩٤٥ كانت الحرب العالمية الثانية مشرفة على نهايتها؛ لكن كل العمل الشاق الذى بذل فى تخليق مشروع دليلة لم يذهب سدى؛ فقد كان ذلك المشروع هو ذاته الذى أرسى دعائم الأجيال المستقبلية من الآلات القادرة على إدامة التواصل اللفظى باستخدام اللغة البشرية المنطوقة.

١١- بداية عصر الحواسيب الحديثة

فى ٧ مايس (أيار) ١٩٤٥ إستسلمت ألمانيا للحلفاء؛ وبذا أسدِل الستار على الحرب فى أوربا.

مُنح آلان فى يونيو (حزيران) ١٩٤٥ وسام شرف (بمرتبة ضابط) فى الإمبراطورية البريطانية OBE لجهوده العظيمة فى فتح الشفرة الألمانية وإنقاذ مئات آلاف الأرواح فى الحرب العالمية الثانية، وثمة إعتقاد راسخ وشائع بين صفوف المسؤولين المدنيين والعسكريين البريطانيين بأن جهود آلان المميزة فى فتح شفرة إينيغما الألمانية بخاصة قد عجلت أكثر من أى جهد آخر فى إلحاق الهزيمة الناجزة بألمانيا، وبالتالى و ضع حد للحرب العالمية الثانية.

بسبب الطبيعة فائقة السرية التى أحاطت عمل آلان وزملاءه فى بليتشلى بارك فقد منح وسام شرف الإمبراطورية البريطانية (المشار إليه أعلاه) بمراسيم سرية مكتومة، ولم يسمح لآلان أو أى من زملائه العاملين فى مركز بليتشلى بارك أو مركز هانزلوب بارك بالإدلاء بأى أمر يخص عملهم السرى الذى أنجزوه خلال فترة الحرب، ولم يكن أمر السرية الفائقة التى أحيط بها تكريم آلان بالتشريف الإمبراطورى وحجبه عن العلن، وبموجب كل المقاييس، بالأمر الذى يمكن أن يتسبب بإزعاج آلان بأى قدر حتى لو كان مفرط الضآلة؛ إذ يروى الناس المقربون منه أنه إستلم وسام التشريف الإمبراطورى ثم ركنه - ببساطة - فى جارور مكتبه ونسى كل شيء بشأنه.. لم تكن التكريمات والأجواء الاحتفالية البراقة العلنية بالوقائع التى تجلب رضا إلى روح آلان؛ فهو لم يكن يأنس لها بأى قدر، وكان كل طموحه منصبا فى بلوغ تخوم جديدة غير مسبوقة فى آفاق عمله البحثى الفريد.

لكن، على الرغم من كل أجواء السرية الفائقة التى أحاطت بالعمل الذى تم إنجازه فى مركز بليتشلى بارك فقد صار ذلك العمل مبعث إحراج مؤسف للكثير من العلماء الشباب الذين عملوا فى ذلك المركز خلال الحرب، ويكمن مبعث الإحراج فى أن الناس الذين كانوا يعيشون فى البلدات والقرى القريبة من مركز بليتشلى بارك، وبسبب أجواء السرية المفروضة على العمل فى ذلك المركز، راحوا يطورون نظرياتهم الخاصة بشأن ما كان يجرى تطويره فى المركز. كانت واحدة من تلك النظريات الخاصة التى آمنت بها الأغلبية العظمى من المقيمين قريبا من المركز ترى فيه شكلا من أشكال المؤسسات الحكومية البريطانية، لكنه بالرغم من صفته الحكومية فقد كان يستخدم كمركز راحة واستجمام لبعض الشباب البريطانيين المميزين ذوى المقامات الرفيعة والذين رفضوا المشاركة فى الحرب، وكنتيجة لهذا التصور السائد رأى الكثير من السكان المحليين فى هؤلاء الشباب العاملين فى المركز رعاديد جبناء يلوذون بحمى هذا المبنى ويخشون الإتيان بأفعال المواجهة الشجاعة للعدو، ولم يتورع هؤلاء المحليون فى إبداء مظاهر الإحتقار لهؤلاء الشباب فى كل مرة كانوا يلتقونهم فيها عند تجوال هؤلاء فى البلدات المحلية لقضاء بعض شؤونهم فيها طلبا لإنجاز عمل أو إجتناء بعض المتعة. كان ثمة البعض الآخر من السكان المحليين الذين راحوا يخمنون بأن شيئا ما غريبا يحصل فى بليتشلى بارك بعدما أدركوا أن معظم الشباب اليافعين العاملين فى المركز كانوا رياضياتيين أو أساتذة شطرنج أو عباقرة فى حل الألغاز والأحجيات فحسب.

عندما أعلنت نهاية الحرب كان لدى آلان العديد من الخطط المستقبلية بشأن حياته (سواء العامة أم الهنية)، وأحد الخيارات التى كانت متاحة أمامه هو العودة إلى جامعة كامبردج والترقى فى المناصب الأكاديمية

فيها من خلال إلقاء المحاضرات أحيانا، وكذلك من خلال الانكباب على البحث الرياضياتى بصورة رئيسية.

سعى آلان برغم كل شيء المضى فى مواصلة عمله الذى شرع فيه أثناء عمله على فتح الشفرة الألمانية - ذلك العمل البحثى الذى إنتهى بتخليق النماذج الأولية من الحواسيب الألكترونية فى أمريكا، وكذلك فى عمل آلان الحديث فى إطار مشروع دليلة: سعى آلان بكل عزيمة واندفاع لبناء آلة مفكرة حقيقية ومعقدة التركيب والوظائف.

إنضم آلان فى أكتوبر (تشرين أول) ١٩٤٥ لطاقم الموظفين العاملين فى مختبر الفيزياء الوطنى NPL بلندن، ساعيا إلى العمل مع المهندسين الألكترونيين فى ذلك المركز بغية تخليق جيل جديد من الحواسيب بإستخدام التقنية الرقمية وبالإستعانة بكل التطويرات الميكانيكية والألكترونية التى تحققت خلال فترة الحرب.

نجح آلان فى فبراير (شباط) ١٩٤٦ بإنجاز تصميم الحاسوب ألكترونى (آلته المفكرة العتيدة)، وقد أطلق على هذا الحاسوب وصف (الآلة الإحتسابية الآلية ACE). أدرك آلان خلال مراحل عمله بتخليق تلك الآلة أن المعضلة الحقيقية فى بناء آلة مفكرة ذات مفاعيل مؤثرة إنما تكمن فى سرعة الأداء، وأن العنصر الحاسم فى تصنيع آلة مفكرة سريعة العمل هو ذاكرتها. كتب آلان بهذا الشأن العبارة التالية التى جاءت فى سياق كلمة له ألقاها عام ١٩٤٧:

أرى من جانبى أن معضلة تصنيع ذاكرة كبيرة هو أمر أكثر أهمية بكثير من أداء العمليات الحسابية (مثل الضرب بسرعة كبيرة. السرعة أمر عظيم الأهمية إذا ما أريد للآلة أن تعمل بسرعة كافية خليقة بجعلها مفيدة من الناحية التجارية (أى التسويقية، المترجمة)؛ لكن القدرة الخزنية

الكبيرة (إشارة إلى الذاكرة، المترجمة) أمر عظيم الأهمية هو الآخر إذا ما أريد للآلة أن تكون قادرة على أداء أى شيء أكثر من محض العمليات الحسابية العادية.

مع أن المرء يتوقع للوهلة الأولى أن يكون وقت آلان خلال عمله فى مختبر الفيزياء الوطنى محفوفا بالدهشة والانجاز وبخاصة بعدما طفق المهندسون الألكترونيون فى المركز يحولون نظريات آلان وتصاميمه المميزة إلى واقع عملي؛ لكن واقع الحال أن آلان تملكه الإحباط هناك وبلغ به مبلغا عظيما؛ فقد كان ثمة دوما نقص مستديم بالغ السوء فى تمويل المختبر، وهو الأمر الذى تسبب فى عرقلة تطوير نظريات آلان وتصاميمه الثورية، وليس عُجبا أن نفقه سر ذلك النقص التمويلي؛ إذ كانت بريطانيا تعانى معاناة إقتصادية عظمى وهى الأمة الخارجة لتوها من حرب ضروس، وكان من الطبيعى تماما أن تختار الحكومة البريطانية جانب إنفاق الأموال القليلة التى كانت تتحصل عليها فى مشاريع إعادة بناء البلد الذى خربت القنابل الألمانية أجزاء شاسعة منه خلال الحرب.

كان آلان أيضا، وإلى جانب المعوقات التمويلية، بَرِماً بشأن المستويات البيروقراطية السائدة فى المختبر الفيزيائى الوطنى والتى تقاطعت بصورة سلبية مع إنجاز أعماله المرجوة؛ فقد وجد نفسه مضطراً لحضور إجتماعات دورية، وكتابة ملخصات ورقية تنظيمية بشأن العمل ما كان لها شأن حقيقى بطبيعة بحثه الحقيقي. نجح آلان من قبل فى تحقيق إنجازات كبرى عندما عمل بمعية مجاميع صغرى على شاكلة مجموعة الكوخ ٨ الخاصة بفتح شفرة إينيغما الألمانية فى بليتشى بارك، وكذلك الفريق الثلاثى الذى طور مشروع دليلة؛ غير أن آلان لم يكن يستطيب العمل مع آخرين سواه، وهكذا كانت البيروقراطية المؤسساتية وأعباء

كتابة التقارير الورقية مصدر أذى نفسى عظيم الأثر له؛ الأمر الذى تسبب فى تركيز مشاعر الإحباط لديه وبخاصة مع القناعة الثابتة التى كانت تعتمل فى نفسه التى كان يرى بموجبها البيروقراطية والكتابات الورقية أعباء تافهة غير ذات شأن يذكر فضلا عن كونها مصدر تعويق له يبعده عن العمل العلمى الحقيقى المهم الذى تطلع لتحقيقه منذ أزمان بعيدة.

تأسيسا على ما سبق، وعندما منح آلان عام ١٩٤٧ الفرصة للعودة إلى كلية كينغز بجامعة كامبردج لقضاء سنة كاملة فى البحث الأكاديمى الخالص، لم يبد أى تردد فى قبول تلك الفرصة السانحة.

١٢- حاسوب يدعى (الرضيع)

عاود آلان خلال عمله فى مختبر الفيزياء الوطنى هوايته القديمة فى ركض المسافات الطويلة، وسعى دوما لتحقيق إنجازات تنافسية فى هذا المضمار، وفى عام ١٩٤٦ صار عضوا فى نادى (والتون) الرياضى الواقع بمدينة والتون فى مقاطعة (سري). أبدى آلان قدرة تنافسية فائقة فى سباقات الركض طويلة المدى (بما فيها سباقات الماراثون) إلى حد جعله مرشحاً قوياً للمشاركة فى فريق الألعاب الرياضية المشارك فى أولمبياد ١٩٤٨، لكن حصل - للأسف - أن تعرض آلان لإصابة خلال الفترة ١٩٤٦ - ١٩٤٨ جعلته غير مناسب للمشاركة فى فريق الأولمبياد البريطاني، وجاءت تلك الإصابة لتضع حدا لمهارته التنافسية العظيمة فى سباقات الركض الطويل.

مثل عام ١٩٤٨، على كل حال، إنعطافة مميزة طبعت بتأثيرها الشامل كل الجهد العلمى اللاحق الذى نهض آلان بعبئه.

حصل خلال السنة الأكاديمية الكاملة التى قضاها آلان بجامعة كامبردج أن تمت دعوته للإنضمام إلى مشروع نوعى جديد بجامعة مانشستر يرمى لتطوير نوع جديد من الحواسيب. كانت الآلة موضوعة التطوير فى مانشستر تدعى (الآلة التجريبية ذات المقياس الصغير SSEM) على الرغم من أن كل العاملين فى المشروع كانوا يدعونها (الرضيع). عندما إنتهت سنة التفرغ الأكاديمى الممنوحة لآلان فى جامعة كامبردج فى مايس (أيار) ١٩٤٨ إلتحق آلان على الفور بالفريق البحثى العامل فى مشروع جامعة مانشستر.

كانت الموضوعة البحثية الرئيسية فى مشروع (الرضيع) هى أهمية حجم الذاكرة التى يمكن للآلة إختزانها وبالكيفية ذاتها التى أكد آلان على حيثياتها فى كلمته عام ١٩٤٧ (المنَّوه عنها فى الفصل السابق،

المترجمة). إستخدمت آلة (الرضيع) جهاز يدعى (صمام ويليامز) لتخزين المعلومات الحاسوبية، وكان هذا الجهاز أصلاً قد أخترع خلال الحرب العالمية الثانية من قبل (فريدريك ويليامز) ليكون واسطة لتخزين الصور الرادارية الخاصة بالسفن والطائرات فى أنبوب أشعة مهبطية Cathode Ray Tube

كان صمام ويليامز قادراً على تخزين بيانات بحجم ٢ كيلوبت (ألفا بت) والتى كانت حجما هائلا من القدرة التخزينية فى ذلك الوقت، ولكى نضع الأمور فى سياقها المطلوب لغرض المقارنة الكاشفة فإن الحاسوب الذى دعم رحلة أبولو إلى القمر عام ١٩٦٩ إمتلك ذاكرة بقدرة تخزين ٦٤ كيلوبت، وقد تعاظمت السعة التخزينية للذاكرة الحاسوبية بكيفية مضطردة منذ ذلك الحين؛ فذاكرة جهاز هاتف ذكى حديث هى فى المتوسط ٢٥٦ كيلوبت.

البرنامج الحاسوبى الأول المعد لآلة (الرضيع) كتبه مهندس حاسوب يدعى (توم كيلبرن Tom Kilburn) وتم تشغيله على تلك الآلة فى يونيو (حزيران) ١٩٤٨. كانت المعضلة التى تطلب حلها بواسطة هذه الآلة هى معضلة رياضياتية خاصة بإيجاد العامل الأكبر الذى يمكن قسمة العدد ٢١٨ (وهو ذاته العدد ١٤٤, ٢٦٢) بدون باق، ولغرض إنجاز هذا العمل إستلزم الأمر أن تنجز الآلة ٥,٣ مليون عملية حسابية، واستغرق الوقت اللازم لإنجاز تلك الحسابات ٥٢ دقيقة. إستطاعت الآلة فى نهاية تلك المدة حساب العامل الصحيح وهو١٣١,٠٧٢ (الذى يساوى نصف العدد ٢٦٢,١٤٤)

لم يكن الجواب الصحيح الذى جاءت به آلة (الرضيع) هو ماخلق الدهشة فى الفريق العامل فى المشروع آنذاك ؛ بل كانت الدهشة الحقيقية ناجمة عن نجاح الآلة فى حساب الجواب الصحيح من خلال تنفيذ ٥, ٣ مليون

عملية حاسوبية فى ذلك الوقت القصير نسبياً من الزمن (لايجب أن ننسى أننا نتحدث عن حاسوب يعمل عام ١٩٤٨؛ وعليه تعد تلك السرعة الحاسوبية غير مسبوقة بالطبع بمقاييس ذلك الزمان، المترجمة).

إنضم آلان لفريق جامعة مانشستر مع نجاح برنامج (توم كيلبرن) الحاسوبى مع آلة (الرضيع)، وهنا سيكون من الطبيعى التساؤل: ما الذى سيساهم به آلان فى المشروع؟ كانت آلة (الرضيع قد تم تخليقها للتو، وهى تعمل بذاكرة حاسوبية تعتمد جهاز (فريدريك ويليامز) ليكون بمثابة القلب النابض فيها، وثمة مبرمجون حاسوبيون (مثل توم كيلبرن) يكتبون برامج رياضياتية معقدة لها؛ غير أن آلان سعى بكل جهده لتخليق آلة (رضيع) قادرة على محاكاة الوظائف البيولوجية للدماغ البشري، وهو فى هذا السياق لم يكن يسعى لتخليق آلة يمكنها إنجاز الحسابات التقليدية بسرعة فائقة فحسب لكنه سعي، فى المقابل، لتخليق آلة تستطيع محاكمة الأمور منطقية ومن ثم بلوغ نتيجة منطقية للمعضلات المعروضة بصرف النظر عن طبيعة تلك المعضلات (سواء أكانت فنية أم أدبية أم علمية).

كان آلان يسعى لتطوير شيء له القدرة على التعامل بموضوعات تنطوى على مفردات مستمدة من عالم الذكاء الإصطناعي.

١٣-الذكاء الإصطناعى

نشر آلان فى أكتوبر (تشرين أول) ١٩٥٠ واحدة من أعظم مقالاته شهرة فى المجلة ذائعة الصيت المسماة Mind، ونشرت مقالة آلان فى تلك المجلة بعنوان «الآلات الحاسبة والذكاء»، [٥]وبدأت المقالة بالديباجة التالية: «أقدم فى هذه المقالة مداخلة تنقيبية بشأن السؤال التالي: هل تستطيع الآلات أن تفكر؟».

أسهب آلان فى مقالته تلك فى توصيف المعضلات التى رأى بأن الآلة، المبرمجة بشكل مناسب، تمتلك القدرة على التعامل معها، ولأجل أن يدعم رؤيته بشأن تلك الآلة فقد قدم للمرة الأولى ماصار يعرف لاحقا (إختبار تورنغ Turing Test): فى هذا الإختبار النظرى ثمة شخص A يوجد عند وسيط حاسوبى طرفى computer terminal، ويرتبط الحاسوب ذاته بوسيطين طرفيين آخرين، وثمة إتصال بين الحاسوب والوسائط الطرفية من خلال أسئلة مرسلة بهيئة نص مكتوب. يجلس شخص عند أحد الوسيطين الطرفيين الذى يخضع لتحكم شخص يوجد أمامه لوح مفاتيح keyboard يتيح له كتابة الإجابات المناسبة على الأسئلة المطروحة عليه من خلال الوسيط الطرفى (شاشة على سبيل المثال، المترجمة)؛ أما الوسيط الطرفى الثانى فينتهى بحاسوب يجيب هو الآخر على الأسئلة ذاتها المطروحة على نظيره البشرى ولكن من غير أى تدخل بشرى فى عمل الحاسوب. كانت الإجابات المتحصلة من الكائن البشرى والحاسوب توضع فى نهاية الأمر أمام الشخص A بهيئة نص مكتوب.

---

[٥]- العنوان باللغة الانكليزية هو: ComputingMachinery and Intelligence (المترجمة)

يقوم إختبار تورنغ على الفكرة التالية: هل يستطيع الشخص A الذى يطرح أسئلة محددة أن يقرر - إعتمادا على الإجابات الواصلة إليه فحسب – أى الإجابتين تعود للكائن البشري، وأيهما تعود للحاسوب؟

بقدر مايختص الأمر ب (آلان) فإن المقايسة المسماة (إختبار تورنغ) يمكن وصفها بالعبارة التالية: -

إختبار تورنغ

إذا لم يكن أمرا ممكناُ - خلال المحادثة النصية المتواصلة - تمييز الآلة عن الكائن البشرى فيمكن حينئذ وصف تلك الآلة بأنها (آلة مفكرة)؛ وبسبب هذا يمكن أن تعزى لها صفة الذكاء.

الآتى نموذج قياسى من الأسئلة التى إستخدمها آلان فى إختبار تورنغ، ويظهر فى النموذج السؤال المطروح على كل من الحاسوب والكائن البشري، وكذلك الإجابة المستلمة من جانب الشخص A (ملاحظة المترجمة: س تعنى سؤال، ج تعنى جواب، والشخص A لايعرف مسبقا فيما إذا كانت الإجابة قادمة من الحاسوب أو من الكائن البشري، فتلك المهمة هى التى يتوجب على الشخص A أن يحددها).

س: لطفا أكتب لى سونيتة غنائية عن موضوعة تختص بالجسر الرابع.
ج: دعنى بعيدا عن هذا الطلب. لم يكن بمقدورى يوماُ كتابة الشعر.

س: أضف ٣٤٩٥٧ إلى ٧٠٧٦٤

ج: (بعد برهة صمت إمتدت ٣٠ ثانية) ١٠٥ ٦٢١

س: هل تلعب الشطرنج؟

ج: نعم

لو تفكرنا مليا فى هذه الأسئلة والإجابات الخاصة بها وأخضعناها للمساءلة المعمقة فيمكن الحدس بأن هذه الإجابات لم تأتى من كائن بشرى وكذلك لم تأت من حاسوب !!.

بالعودة إلى مقالة تورنغ العتيدة التى أشرنا إليها فى بداية هذا الفصل، يمضى آلان إلى القول: «أعتقد خلال الخمسين سنة القادمة سيكون ممكن برمجة الحواسيب بطريقة ممتازة لن يتاح بموجبها للمستجوب متوسط الكفاءة أن يحوز إحتمالية تتجاوز ٧٠ % فى معرفة التشخيص الصحيح بعد خمس دقائق من المساءلة». .

دشن آلان بمقالته التأريخية هذه أطروحة حجاجية كاملة وشاملة بشأن الذكاء الإصطناعي، ولم تقتصر أطروحته الفكرية على البدء بمفاعيل مؤثرة فى المجتمع العلمى فحسب بل كذلك بين القادة الدينيين واللاهوتيين فى الوقت ذاته، وقد حصل هذا الأمر لكون الأديان العالمية المنظمة كلها تعتمد فى قاعدتها الأساسية على فكرة أن الإله هو من خلق الكائنات البشرية والقدرات الهائلة المخبوءة فيها. إذن، والحالة هذه، لو أن آلة تم تخليقها بحيث تمتلك القدرة على التفكير والمساءلة المنطقية بالكيفية ذاتها التى تعمل بها الكائنات البشرية فعندئذ سيلغى هذا الأمر فكرة أن الكائنات القادرة على المساءلة المنطقية هى خليقة يختص بها - وعلى نحو حصرى - «الإله - الكينونة العليا المقدسة»..

١٤- أعداد فيبوناتشى والنظام فى الكون

إذا كان آلان قد تسبب فى تعكير مزاج البعض من صفوة القادة الدينيين الأصوليين بزعمه أن ذكاء حاسوبياً مصطنعاً مناظراً لذكاء الكائنات البشرية يمكن تخليقه من قبل علماء على شاكلته؛ فقد جاء الطور اللاحق من نظرياته الرياضياتية ليتسبب - ربما - فى شيوع حيرة أعظم مدى بين صفوف الكثير من الناس وبمختلف مشاربهم المهنية وخلفياتهم المعرفية. إختص هذا الطور الرياضياتى البحثى من عمل آلان بفحص العلاقة الرابطة بين الرياضيات والنباتات؛ إذ إقترح بحثه حينذاك وجود رابطة من نوع ما بين النباتات من جهة ومصمم وخالق رياضياتى من جهة أخرى على الرغم من أن آلان لم يصرح بوجود هذه الرابطة بصورة مباشرة.

تركزت بحوث آلان فى هذا الشأن على الانماط التى تتورع بها بذور زهرة الشمس Sunflower فى رؤوس النبتة؛ فقد لاحظ آلان أن ذلك التوزيع يتبع نمطا رياضياتية كان يعرف بـ (متتابعة فيبوناتشى(Fibonacci Sequence)

فى متتابعة فيبوناتشى يكون كل عدد فيها هو حاصل جمع العددين السابقين له. إذا ما بدأنا بالعددين ٠ - ١ كمعطيات أولية فستكون متتابعة فيبوناتشى على الشاكلة التالية:

٠,١,١,٢,٣,٥,٨,١٣,٢١,٣٤,٥٥,٨٩,١٤٤

233.377.610.987. .... and so on ...

كان ليوناردو فيبوناتشى Leonardo Fibonacci رياضياتياً إيطالياً عاش فى القرن الثالث عشر، ولم يكن هو أول من حدس وجود تتابعات رياضياتية فى الطبيعة بل كان أول من أثار إهتمام العالم الغربى بتلك

الظاهرة الفريدة. كانت الملاحظة الأولى المعروفة لظاهرة وجود تتابع رياضياتى نمطى يظهر بانتظام فى الطبيعة قد شكلت فى الهند القديمة وبلغتها السنسكريتية، وثمة نسخ من تلك الملاحظات الدقيقة تظهر فى نظام الأعداد العربى - الهندي.

كان والد ليوناردو تاجراً جوالا إعتاد أجواء السفر إلى العالم العربي، وكان يصطحب ليوناردو الشاب معه فى بعض الأحيان وحسب، وهذه الجولات هى التى مكّنت ليوناردو من معرفة التتابعات العددية التى غالبا ماتظهر فى النباتات وفى أشكال أخرى من موجودات الطبيعة كذلك. درس ليوناردو الرياضيات تحت توجيه بعض أفضل الرياضياتيين العرب فى تلك الأزمان، وحصل فى عام ١٢٠٢ أن نشر ليوناردو، وهو لما يزل فى الثانية والثلاثين من عمره، كتاباً حوى كل ماتعلمه حتى ذلك الحين، وأطلق على الكتاب إسم Liber Abaci (أى كتاب المعداد The Book of Abacus، والذى يعرف أيضا بكتاب الحسابات

The Book of Calculations).

لقيت النظرية الخاصة بكون النباتات (وأوجه أخرى سواها من موجودات الطبيعة) بدى أساسا رياضياتية فى هيكلها البنائى إهتماما عظيما وكانت على الدوام مبعث نقاشات معمقة لاحقة. درس ليوناردو دافينشى Leonardo da Vinci، على سبيل المثال، هذه الظاهرة، وشاركه فى بحثه هذا العديد من الرياضياتيين والعلماء منذ أزمان قديمة. ثمة الكثير من الأشكال فى الطبيعة تضم أنماطاً هيكلية حلزونية يمكن تعريفها بواسطة متتابعات فيبوناتسى العددية، وتضم تلك الأشكال أصداف بعض الرخويات، أشكال بعض الزهور والثمار (منها ثمار الاناناس والخرشوف)، ترتيب الأوراق الرفيعة - شبيهة السعفات - فى السرخسيات، النمط التوزيعى للأغصان حول جذوع النباتات، شكل

المخروطيات الصنوبرية،،، إلخ؛ بل حتى لوحظ شيوع متتابعة فيبوناتشى فى تركيب هيكل الحمض النووى الوراثى DNA فى عصرنا الحديث.

كانت هذه المكتشفات الدقيقة قبل عصر الحواسيب تحصل بفعل الفحص المادى العيانى المباشر للنباتات عندما راح العلماء يتفحصون الخصائص المميزة التى تنشأ عنها الأشكال الحلزونية المدروسة؛ أما مكمن الجِدَّة الآن فيكمن فى قدرة آلان على تطبيق التقنية الحاسوبية الجديدة فى دراسة هذه المعضلة البحثية بعد أن صار بوسعه إستخدام الحواسيب المتاحة فى تشخيص مواضع متتابعة فيبوناتشى العددية فى الأشكال الحلزونية الشائعة فى رؤوس زهرة الشمس.

لكن على كل حال، عندما نشر آلان عام ١٩٥٢ مقالته البحثية التى زعم فيها وجود رابطة بين الأشكال الحلزونية لزهرة الشمس ومتتابعة فيبوناتشى العددية لم يكن الأمر آنذاك ليرتقى أبعد من كونه محض نظرية وحسب، ولم يحصل حتى عام ٢٠١٢ (أى بعد مائة عام عقب ولادة الان) أن أخضعت نظرية آلان هذه إلى البحث الإستكشافى الدقيق والتقييم المتفحص من جانب متحف العلم والصناعة، وتزامنت تلك الدراسة الإستكشافية مع إطلاق مشروع تورنغ الخاص بدراسة زهرة الشمس - ذلك المشروع الذى تبرع إليه٠٠٠. ١٢ شخصا من سبعة بلدان مختلفة بنماذج عديدة من زهرة الشمس لغرض إخضاعها للدراسة الفاحصة الدقيقة. أبانت النتائج المتحصلة من هذا المشروع الريادى (حتى وقت كتابة هذه السطور فى مارس ٢٠١٣) بأن ٨٢ % من زهور الشمس الخاضعة للفحص والتحليل أظهرت بأن البذور المتنوعة تتبع نمط حلزونية إتَّبع عدد الصفوف فيه تسلسلا يتطابق مع متتابعة فيبوناتشى العددية.

إقتفت نظرية آلان خطى نظريات سابقة لبعض مفكرى العرب والهنود، و فيبوناتشي، وليوناردو دافنشي، وطائفة من مفكرين أساتيذ آخرين، وترتبت على تلك النظريات - قديمها والمحدث منها - مترتبات من أهمها أن ترتيب العناصر المكونة لموجودات الطبيعة لم تأت بكيفية عشوائية بل تبعا لنسق رياضياتي. هنا يحق لنا أن نتساءل: إذا كانت الحالة على هذه الشاكلة؛ فمن أين جاء إذن هذا النسق الرياضياتي؟ هل أن هذه العناصر المشكلة لموجودات الطبيعة والتى تظهر بأنساق شبيهة بمتتابعة فيبوناتشى قد طورت هذه الأشكال الحلزونية المميزة تحت ضغط نوع ما من القوى الدافعة للإرتقاء البيولوجي؟ أم أنها صممت من قبل قوة غامضة ما (تدعى أحيانا قوة الحياة أو الإله، المترجمة)؟

عُرف آلان تورنغ لغالبية الناس بكونه عالماً تحليلياً صرفاً - أى رياضياتياً بكلمة أخرى -، ورأوا فى فكرة إنهماكه بتطوير نظرية قد تقود لتأكيد وجود «خالق» أمر لا يتسق مع طبيعة عمله البحثى السابق؛ إذ لطالما شاع إفتراض راسخ بأن العلم الصارم والأمور الروحانية أمران لايمكن أن يتشاركا الأرضية الفكرية ذاتها، وهنا لابد من التأكيد على حقيقة أن ليس ثمة شاهدة ثابتة - بالتأكيد - تشى بأن آلان كان مولعا أو منافحا عن أى دين منظم أو تقليدي، كما لايبدو أن مفهوم الإله كلي القدرة قد ظهر بوضوح فى كتاباته أو فى حياته؛ لكن برغم ذلك ثمة الكثير من الشواهد التى تكشف عن حقيقة ولع آلان بما يمكن تسميته بالمؤثرات الروحانية (أو غير المادية) فى تشكيل صورة العالم الذى نعيش فيه.

يمكن تتبع الملامح الأولى لهذا التوجه الروحانى لدى آلان فى كتاباته ورسائله التى أعقبت وفاة صديقه المقرب (كريستوفر موركوم) عام ١٩٣٠؛ إذ جاء فى رسالة كتبها آلان لأمه عقب وقت قصير من وفاة

كريستوفر العبارة التالية: «لدى شعور بأنى سألقى كريستوفر ثانية فى مكان ما، وسيكون ثمة عمل يتوجب علينا إنجازه معاً». .

فى موضع آخر، وفى الوقت ذاته (أى عام ١٩٣٠)، كتب آلان فى مقالة بعنوان (طبيعة الروح) الكلمات التالية: «الجسد، ومن خلال التفكر بأنه جسد حي، يمكنه الإلتصاق بالروح والحفاظ على ماهيتها؛ وفى الوقت الذى يكون فيه الجسد حيا ويقظا فإن الإثنين الروح والجسد) مرتبطان بوثاق لاينفصم؛ أما عندما يقع الجسد فريسة النوم فلست أستطيع التخمين ماعساه يحصل؛ لكن عندما يموت الجسد فإن الآلية التى تشدُّ وثاق الروح إلى الجسد لايعود لها وجود، وسرعان ماتجد الروح مستقراً لها فى جسد آخر إن فى عاجل الحين أم فى آجله، وربما يحصل هذا الأمر على نحو مباشر». .

قد يبدو هذا الرأى من جانب آلان بمثابة أطروحة مضادة للفكر العلمي؛ لكن الحقيقة هى أن مثل هذه الأطروحة وشاكلتها من الأطروحات كانت جزء أصيلا من العلوم التى راحت تنبثق فى ذلك الوقت وبخاصة فى ميدان الفيزياء الكمومية Quantum Physics التى صار بموجبها أى شيء أمرا ممكنة بما فى ذلك فكرة العوالم المتعددة التى توجد فى وقت واحد معا، وكذلك مفهوم الروح التى تغادر الجسد المادى (وهى التجربة التى باتت تعرف ب «تجربة مغادرة الجسد»).

ثمة شواهد إضافية على تزايد شغف آلان فى تلك الإهتمامات الفكرية التى صارت تدعى (العلوم البديلة) أو (الخارقة)، فضلا عن قبوله بها، وقد جاء شغفه وقبوله بتلك النزوعات فى سياق ملاحظات تفسيرية وجهها للفريق العامل على تنفيذ إختبار تورنغ فى جامعة مانشستر عام ١٩٥٠، ومما كتبه آلان فى تلك الملاحظات وردت العبارات التالية:

«لسوء الحظ فإن الشواهد الإحصائية ذات قيمة هائلة وبخاصة تجاه ظاهرة التواصل عن بعد Telepathy فى أقل تقدير .... »

من كل ما تقدم بشأن شغف آلان وإيمانه بالظواهر الخارقة، فضلاً عن ولعه بالبحث عن متتابعة فيبوناتشى العددية فى الطبيعة يمكن للمرء أن ينتهى إلى نتيجة حاسمة مفادها أن آلان إعتقد بوجود أشياء فى الحياة والكون معا أبعد بكثير من محض الكينونات التى نمتلك القدرة على رؤيتها أو التعامل معها بصورة مادية مباشرة، ولم يكن آلان بفعلته تلك ليختلف كثيرا عن أوائل العلماء الذين آمنوا بوجود الكهربائية فى الغلاف الجوي، أو بوجود المغناطيسية، وهاتان الإثنتان (الكهربائية والمغناطيسية) هما ظاهرتان تعتمدان حقائق علمية راسخة لكنهما غير مرئيتين من قبل المراقب العادي، وفى عصرنا هذا يصح الأمر ذاته مع إكتشاف الثقوب السوداء التى غدت فى البدء أطروحة نظرية ثم ما لبثت أن صارت حقيقة علمية مثبتة تجريبية. إن العديد من الحقائق العلمية التى جرى إثباتها آلان كانت فى البدء عرضة للنبذ أو إعتبارها «خارقة» تقع خارج نطاق البحث العلمى فى أفضل الأحوال.

إن رؤيتى الشخصية بشأن كل هذه الأمور هى أن آلان كان يسعى لإيجاد مسوغات علمية لأى شيء وكل شيء فى الكون، وليست أعماله البحثية التى استغرقت العديد من السنوات فى موضوع (التفكير المنطقي) التى يمكن أن تقوم بها آلات ذكية سوى جزء أصيل من محاولته الحثيثة للإجابة عن سؤال أعظم: هل يوجد ثمة شكل من النظام والتنظيم الهيكلى فى الكون؟

١٥- الإعتقال والمحاكمة

جاء نشر آلان لمكتشفاته الرياضياتية عام ١٩٥٢ بشأن العلاقة بين أعداد فيبوناتشي وتوزيع البذور في أزهار نبات الشمس ليكون مقدمة مشروع يمكن أن يفضي إلى مكتشفات أعظم سعى إليها آلان بكل عزم ممكن لكشف النقاب عن الأسئلة الكبرى التي تختص بكيفية تشكل هيكلية الكون في أعظم المقاييس المتاحة؛ لكن حصل عام ١٩٥٢ شيء كانت له مفاعيله الخطيرة في التأثير على مسار حياة آلان بصورة مأساوية؛ بل يرى البعض أن تلك المؤثرات هي ما تسبب في وفاة آلان المبكرة.

أدرك آلان ومنذ بواكير يفاعته، وعلى النحو الذي شهدناه من قبل، أنه كان ذا نزوع جنسي مثلي، ولم يعمد من جانبه أبدا أن يبقى نزوعه المثلي هذا سرا ملغزاً، وكما عرفنا في الفصول السابقة فقد إلتقى آلان خلال عمله في مركز بليتشلي بارك ب (جوان كلارك) التي إتخذها خطيبة له وكان في النية أن يتزوجا؛ لكنه لم يتوان عن إخبارها بميوله الجنسية المثلية. من جانب آخر بعد أن رسخت معرفته بالعاملين في مركز بليتشلي بارك راح يخبرهم أحيانا بحقيقة شغفه الجنسي المثلي، وتعامل الكثير من هؤلاء مع هذه الحقيقة ببساطة ولم يمنحوها شيئا من الإهتمام غير العادي، ومضوا في جهودهم العملية مع آلان وكأن شيئا لم يكن؛ غير أن بعضا من العاملين في المركز أبدوا سلوكا سيئة للغاية نحو آلان: كانت واحدة من تلك الإستجابات السيئة قد تبدت عندما أخبر آلان أحد زملائه العاملين معه في مشروع (دليلة)، وهو دونالد بايلي Donald Bayley، بشأن سلوكه الجنسي المثلي، وسواء أكان الأمر يعود لكون الجنسية المثلية الذكورية فعلا جرما يحاسب عليه القانون آنذاك أو بسبب الانحيازات الشخصية الصرفة فقد أبدى بايلي، ومنذ البدء، ردة فعل عنيفة من الإشمئزاز تجاه آلان؛ الأمر الذي خلق شيئا من الجفوة والتباعد على

علاقة الإثنين فيما بينهما؛ غير أن بايلى صار مع الزمن يتقبل فكرة كون المثلية الجنسية خصيصة واحدة فحسب مطبوعة فى شخصية آلان ولا يستطيع عنها فكاكا، وأن ثمة خصائص أخرى طيبة فيه، وهكذا إنتهى الإثنان بعد زمن قصير ليكونا صديقين يكن أحدهما الود للآخر.

إلتقى آلان فى ديسمبر (كانون أول) ١٩٥١ بشاب يافع يدعى (أرنولد موراى Arnold Murray) بجامعة مانشستر، وانغمسا فى علاقة ثنائية مع بعضهما. تحدَّر موراى من خلفية طبقية عمالية فظة الطباع، وفى الوقت الذى إلتقاه آلان وانغمس معه فى علاقة حميمة كان موراى مفلس عاطلا متبطلا رث الهندام هزيلا بسبب النقص المزمن فى الطعام الذى يكفى لسد رمقه، وكان موراى رجلا مختلفة تماما عن كل الرجال الذين سبق لآلان أن إلتقاهم والذين شاركوه خلفيته الثقافية والإجتماعية من حيث المنبت العائلى المتحدر من طبقة وسطى وارتياد المدارس العامة والجامعات المرموقة.

قضى آلان ورفيقه موراى الكثير من الوقت معا فى نزل آلان الواقع فى طرف قصى على تخوم مدينة مانشستر، وراح آلان يمنح موراى بعض النقود بقصد مساعدته على تدبير أمور حياته المتعثرة.

حصل فى يناير (كانون ثان) ١٩٥٢ أن تعرض منزل آلان لحادثة سطو، وضم آلان صدمة كبيرة عندما تناهى لأسماعه أن أحد معارف موراي، وهو متبطل غوغائى يدعى (هاري)، هو من قام بذلك السطو. وثق آلان حادثة السطو لدى دائرة الشرطة التى إعتقلت هارى على الفور. إعترف هارى بحادثة السطو تلك، لكنه أباح أيضا بشأن علاقة آلان الجنسية المثلية مع موراي، وربما كان هارى مدفوعاً باعتقاده أنه باعترافه ذاك بشأن العلاقة المجرمة طبقا للقانون بين آلان وموراى فهو إنما قد يخفف من عبء جريمته هو وبالتالى سيحصل على عقوبة مخففة.

كانت الجنسية المثلية الذكورية آنذاك فعلا يجرمه القانون، ومن الطبيعى أن نتوقع ردة فعل إنكارية لدى معظم الذين يشتبه فى ميولهم الجنسية المثلية أو يتهمون بالإقدام على تلك الفعلة، وكان ذلك الانكار يقبل فى العادة حتى فى تلك الحالات التى كانت حقيقة الفعل الجنسى المثلى فيها ترقى لمرتبة الحقيقة المقطوع بثبوتها ولكن شريطة أن لا تكون عرضة للبرهان القاطع، ومن المعروف أن الطريقة الوحيدة للبرهان القاطع على تلك العلاقة هى عندما يعترف طرفا العلاقة (أو أحدهما على الأقل) بممارسة أفعال جنسية مثلية؛ الأمر الذى قلما حصل لأن من كان يقدم على مثل هذا الإعتراف يعرف تماما أنه ذاهب إلى السجن لامحالة. فى حالة أوسكار وايلد، على سبيل المثال، عرف معظم المجتمع البريطانى عام ١٨٩٥ بحقيقة كون أوسكار جنسيا مثليا؛ لكن المجتمع أبدى سعادة فائقة فى غض الطرف عن تلك العلاقة واعتبارها كأنها ما كانت أصلا، ولم يتم إعتقاله وإدانته إلا بعد أن جمع والد أحد المنغمسين مع علاقة مثلية مع أوسكار شواهد كافية بالضد منه وأرسلها مشفوعة باعتراف إبنه المثلى إلى دائرة السكوتلانديارد.

لكن مع بواكير الخمسينيات (فى القرن العشرين) شنت حملة متعاظمة الزخم على الأفعال الجنسية المثلية بعد أن صارت تلك الأفعال تعد خطرا داهما على المجتمع، وراحت دوائر الشرطة تجند أفراد من الضباط العاملين فيها ليكونوا عملاء سريين يعملون - تحت أسماء مموهة - للتحريض على الفعل الجنسى المثلى تحت غطاء إدعائهم بأنهم ذوو ميول جنسية مثلية عنيفة، وراحت الشرطة من جانبها تعتقل كل من يقع فى هذه المصيدة المحكمة، كما نشطت الشرطة من جانب آخر فى إقامة دعاوى قضائية ضد هؤلاء بغية تجريمهم فى المحاكم البريطانية وبوتيرة متحمسة غير مسبوقة.

بالعودة إلى قضية علاقة آلان المثلية مع موراى وجهت الشرطة إتهاماً ثنائياً لكل من الرجلين بشأن علاقتهما المثلية، ولو أنهما إكتفيا بالكذب وإنكار تلك العلاقة لكان هذا خليقا بوضع نهاية للقضية برمتها وإسدال ستار النسيان عليها؛ لكن حصل أثناء إستجواب الشرطة لآلان بشأن تلك القضية، وعلى غير المتوقع، أن إعترف آلان إعترافا كاملا بأن علاقته مع موراى كانت جنسية مثلية الطابع، وكان هذا الإعتراف كافية بالطبع لتوجيه تهمة إقتراف أفعال شائنة بعيدة عن الفعل اللائق الواجب فى المواطنين المحترمين

إعترف آلان بعلاقته الجنسية المثلية مع موراى فى جلسة المحاكمة التى انعقدت لمحاكمته بموجب القانون، وطلب محامى المحكمة العليا أن لا يقضى آلان الفترة القانونية المقررة لسجنه وهو حبيس جدران السجن، وقال فى هذا الشأن وهو يخاطب قاضى المحكمة: «سيخسر المجتمع البريطانى كل الفائدة المتوقعة من البحوث العلمية التى يعمل عليها آلان (لو حصل وتم إرساله إلى السجن)، وأطلب إلى حضرتكم أن تتفكروا مليا فى حجم الخسارة التى ستلحق بالمجتمع لو أبعد هذا الرجل عن العمل البحثى المهم الذى يؤديه»، ثم أضاف المحامى قائلا:

ثمة علاج يمكن أن يعطى له عوضا عن إرساله إلى السجن». .

كان «العلاج» المقترح دورة محسوبة من الإخصاء الكيميائى (Chemical Castration)، ومفاد النظرية التى يقوم عليها هذا العلاج هو أن حقنات منتظمة من الأستروجين (وهو الهرمون الجنسى الانثوي) سيعمل على خفض الرغبة الجنسية المتأججة لدى آلان على نحو يجعله يبدى رغبة جنسية مثلية أقل تجاه غيره من الرجال.

وافق القاضى على مقترح محامى المحكمة بوضع آلان تحت فترة إختبار عوضا عن إرساله إلى السجن شريطة موافقته على قبول العلاج الكيميائى المخصص له، وقد وافق آلان بالفعل على هذا الأمر. لكن من جانب آخر، ولأن آلان وجد مذنباً وأدين بتهمة إرتكاب أفعال شائنة فقد سُحب منه التصريح الأمنى الرسمى لأن كون الجنسية المثلية تهمة فى ذلك الوقت كان أمرا كفيلا - كما يرى المسؤولون على الشؤون الأمنية - بجعل المثليين العاملين فى المؤسسات الحكومية واهنين وعرضة للإبتزاز من جانب عملاء الأعداء. بقدر مايختص الأمر بآلان فقد عنى هذا الأمر بأنه ماعاد بعد آلان قادراً على تقديم خدماته الإستشارية الثمينة بشأن أى موضوع من الموضوعات الخاصة بفتح الشفرات السرية.

تباينت رؤى الناس الذين عرفوا آلان حينذاك بشأن المفاعيل التى تركت آثارها على آلان عقب تلك المحاكمة والإدانة: رأى البعض أن تلك المحاكمة ما كان لها سوى تأثير ضئيل لا يكاد يظهر على سلوك آلان إلى حد دفعه لقبول العلاج بالحقنات الكيميائية وهو الذى أبدى رفضا ثابتة فى قبولها أول الأمر، ودعم هؤلاء قناعتهم تلك بأن آلان - الذى لم تفرض عليه تحديدات قط تمنعه من السفر لأى بلد يرغبه فى العالم أثناء فترة إخضاعه للمراقبة والإختبار - قد سافر فعلا إلى فرنسا واليونان صيف عام ١٩٥٣، وتؤكد كل الشواهد بأنه إجتنى متعة عظيمة من وراء سفراته تلك.

لكن ثمة فى المقابل آخرون ممن رأوا أن الحظر الذى فرض على عمل آلان فى العمل بأى مشروع حكومى بحثى فائق السرية سواء فى ميدان فتح الشفرات السرية أو فى ميدان تطوير الحواسيب قد تسبب فى تدمير روحه بقسوة؛ فقد كانت تلك البحوث والإستكشافات الفكرية المتقدمة تمثل جوهر حياة آلان وشغفه الأعظم فى الحياة كلها، ومن الطبيعى أن نتصور

حجم الألم الذى عاناه آلان بعد أن وجد ذاته ممنوعاً من المشاركة فى تلك البحوث والإستكشافات.

كان ثمة علامة أخرى، جسدية هذه المرة، آلمت آلان وأزعجته إلى حدود بعيدة؛ إذ تسبب العلاج الكيميائى له بهرمون الأستروجين الانثوى فى تضخيم حجم ثدييه، فضلا عن زيادة وزنه (ولاسيما فى منطقة الخصر)، ولنا أن نتخيل مقدار الكآبة التى تسبب بها هذا الأمر لآلان الذى لطالما عرف عنه دوما إمتلاك جسد رياضى رشيق خالى من الزوائد الدهنية وخليق ببطل مشهود له فى سباقات الماراثون الطويلة.

١٦- الوفاة

أكمل آلان مع نهاية عام ١٩٥٣ فترة الرقابة التى أخضع لها، وكذلك أكمل معها دورة العلاج الكيميائى التى وصفت له؛ ومع أنه ماعاد قادراً على العمل فى المشروعات الحكومية فائقة السرية فقد وافق قسم العلوم فى جامعة مانشستر على تمديد العقد المبرم معه للعمل فى الجامعة الخمس سنوات أخرى.

كان آلان فى ذلك الوقت لايزال مفتوناً بالقدرات الممكنة التى يمكن أن تنتج عن تطوير الذكاء الإصطناعي، وكانت تنتابه لواعج عظيمة للعمل فى ذلك الحقل البحثي، وفضلا عن حقل الذكاء الإصطناعى أراد آلان توسيع نطاق عمله الذى بدأه بمشروعه البحثى عن أزهار الشمس من خلال شمول نطاق ذلك البحث آفاقا غير مسبوقة فى موضوع البيولوجيا الجزيئية بأكمله.

شرع آلان عام ١٩٥٤ بكتابة الرواية إلى جانب جهوده البحثية، ومن الطبيعى أن تختص روايته الأولى بتجاربه وعلاقته مع موراي. بطل رواية آلان الأولى هو (أليك)، الشخصية الأكاديمية التى تقع فى أحابيل علاقة (حميمة) مع رجل شاب يدعى (رون)، وجاء فى تلك الرواية الوصف التالى لهذا الشاب: «ظل رون متبطلا عاطلا عن العمل لشهرين كاملين نفدت فيهما نقوده تماما» ! تناص واضح مع حقيقة ماجرى فى حياة آلان. لم يقدر لرواية آلان أن تبلغ خاتمتها؛ إذ وجدت مدبرة منزل آلان، السيدة كلايتون، مخدومها ميتة فى سريره فى ٨ يونيو (حزيران) ١٩٥٤، وإلى جوار سريره كان ثمة تفاحة موضوعة على طاولة وبدا أن آلان قد قضم بعض القضمات منها، ووجد لاحقا أن تلك التفاحة كانت مغمسة بالسيانيد القاتل.

بدأ التحرى عن سبب وفاة آلان بعد يومين فحسب من وفاته، أى فى ١٠ يونيو (حزيران)، وإنتهى تقرير الطبيب الشرعى إلى أن آلان تورنغ قد أقدم على فعل الانتحار بواسطة تفاحة مسمومة بمادة السيانيد.

ما الذى قاد الطبيب الشرعى لهذه النتيجة؟ ساهمت فوضى الوقائع القاسية التى تراكمت على آلان فى السنوات القليلة التى سبقت وفاته فى دفع المحققين الشرعيين لتأكيد واقعة الانتحار: إعتقال آلان ومحاكمته بتهمة إرتكاب أفعال شائنة، الإخصاء الكيميائى الذى أخضع له، وضعه تحت المراقبة المستمرة، إقصاؤه عن العمل البحثى العلمى الذى يحبه والذى كان مقصورة آنذاك على البعض المخصوص من المؤسسات الحكومية،،، كل هذه الوقائع ربما تكون قادت آلان إلى معاناة شعور إكتئابى لا يطاق دفعه إلى الانتحار.

لم يتفق الكثيرون من الذين عرفوا آلان عن قرب مع النتيجة التى إنتهى إليها التقرير الشرعى بشأن وفاته الناجمة عن الانتحار: أكدت أمه، على سبيل المثال، أن تورنغ ماكان ليقدم على الانتحار تحت أى ظرف من الظروف، وكان ثمة شاهدة أخرى تؤكد إدعاء الأم جاءت على لسان بعض الذين تسنى لهم رؤية آلان قبل بضعة أيام من وفاته والذين أكدوا أن آلان ما كانت تبدو عليه أى من العلامات الموحية بالإكتئاب أو الرغبة فى قتل نفسه، وصرحت السيدة (ويب)، وهى جارة لآلان، بهذا الشأن: «دعانى آلان لأصحب زوجى ونشاركه العشاء بمنزله فى الأول من حزيران، وقضينا أمسية رائعة معه. حصل كذلك أن رأيته مرات عدة خلال اليومين اللاحقين لدعوة العشاء وكان يبدو مرحاً طليق المحيا، وبدا أن له الكثير من الخطط لزيارتنا فى منزلنا فى طريق عودته لمنزله من الجامعة فى أوقات العصر». .

صرحت مدبرة المنزل التى إعتادت رؤية آلان على نحو منتظم بكلام يتفق مع ما قالته جارة آلان، وأبدت عدم قدرتها على تصديق حقيقة أن آلان يمكن أن يقتل نفسه بطريقة عمدية، وانتهت معظم آراء الناس المقربين من آلان إلى أنه كان رجلا منضبطا يمتلك القدرة على جعل حياته تمضى وهو يتحكم بقيادتها وبخاصة بعد أن أنهى الدورة العلاجية بحقن الأستروجين وعقب أن عاد وزنه إلى طبيعته السابقة؛ الأمر الذى مكن آلان من إستعادة لياقته الرياضية الممتازة، وفضلا عن كل هذه الحقائق فقد بات آلان يعشق الكتابة الروائية إلى جانب إنهماكه بالعمل البحثى الذى كان يحبه فى جامعة مانشستر. لم يسعى آلان، بعد كل هذا إذن، إلى قتل نفسه؟

لكن لو أن آلان لم يقتل نفسه حقاً، فكيف مات إذن؟ ولم كانت التفاحة التى وجدت على الطاولة المركونة بقرب سريره ملوثة بالسيانيد؟

أبدت والدة آلان، السيدة إيثيل تورنغ Ethel Turing ، قناعة مؤكدة بأن موت إبنها كان حادثة عرضية مأساوية؛ فقد أبدى آلان منذ صغره ولعة عظيمة بإجراء التجارب الكيميائية، واحتفظ دوم بخزين من المواد الكيميائية فى منزله (بما فيها مادة السيانيد القاتلة)، وعُرف عن آلان كذلك رغبته فى تناول تفاحة كل يوم قبل نومه ليلا. عللت والدة آلان الأمر بأن ولدها ترك بعض آثار السيانيد على أصابعه وهو منهمك فى إجراء تجربة ما ونسى بعد ذلك غسل يديه، ثم تسللت تلك البقايا من السيانيد القاتل إلى التفاحة عندما راح يقضمها، وشارك الأم فى رؤيتها هذه المحلل النفسانى المدعو (الدكتور غرينباوم) الذى إستشاره آلان بعض المرات من قبل لمناقشة أمر نزوعه الجنسى المثلي، وقد جاء فى رسالة كتبها الدكتور غرينباوم إلى السيدة إيثيل تورنغ العبارات التالية: «ليس ثمة أدنى شك لدى فى حقيقة أن آلان مات بسبب صدفة عرضية طارئة؛ فقد سبق لك

أن وصفت لى طريقة آلان فى التجريب الكيميائى التى كانت أقرب ما تكون إلى اللعب الطفولى العابث. كان آلان فى حمى تجاربه الكيميائية يبدو مثل طفل يريد فحص كل شيء بأصابع يديه ...... »

ثمة نظرية أخرى لتفسير إنتحار آلان. فى بواكير خمسينيات القرن الماضي، وعقب إرتداد إثنين من الجواسيس البريطانيين ولجوئهما إلى روسيا السوفييتية، ساد شك مالبث أن تعاظم، ومفاده وجود حلقة تجسسية تعمل لصالح السوفييت وتتكون من طلبة كامبردج السابقين، وتركزت جهود هذه الحلقة بخاصة فى أوساط طلبة كليتى ترينيتى وكينغز خلال الثلاثينيات (من القرن الماضي). نعرف بالطبع أن آلان إلتحق بالفعل بكلية كينغز فى جامعة كامبردج وانضم خلال دراسته فيها إلى المجلس الخاص بالتعاطف مع الشيوعية ومناهضة الحرب، وبسبب عمله اللاحق فى المشروعات الحكومية فائقة السرية فقد حاز آلان بالطبع على معلومات سرية بأعلى مراتب الأهمية الإستراتيجية للأمن القومى البريطاني، وهذا هو الأمر الذى يدفع البعض للتخمين بأن آلان قتل على أيدى المخابرات البريطانية خشية من عواقب لجوئه المحتمل إلى روسيا السوفييتية، ورتبت المخابرات البريطانية ذاتها مشهد موته ليبدو كواقعة إنتحار مقصود

هل مات آلان بفعل إنتحار مقصود، أم بفعل حادثة طارئة، أم حتى بعملية قتل مدبرة؟ هذا سؤال لا أحسبه إلا مثار جدالات عنيفة سنشهد تعاظم مداها مع الأيام.

١٧- ميراث آلان

ثمة أمر واحد مؤكد ومُسَلم به من الجميع: بالرغم من أن آلان تورنغ يعد من قبل كثيرين «أب الحاسوب الحديث»؛ فإن شهرته الذائعة ستبقى دوما مرتبطة باعتباره عبقرى مركز بليتشلى بارك الذى تمكن من فتح شفرة إينيغما الألمانية، ويرى الكثير من الخبراء المميزين فى ميدانهم أن العمل الجبار الذى إضطلع بأدائه آلان تورنغ وفريقه العامل معه فى فتح تلك الشفرة قد ساهم مساهمة مباشرة فى تقليص مدة الحرب العالمية الثانية فى أوربا من سنتين إلى أربع سنوات بحسب التخمينات السائدة.

الكابتن (النقيب) جيرى روبرتس Jerry Roberts من البحرية الملكية البريطانية يذهب أبعد بشأن مساهمة آلان تورنغ فى تقليص فترة الحرب، وكتب بصدد ذلك قائلا:

كانت الغواصات الألمانية فى عام ١٩٤٠ نشيطة نشاطا فعالا وعظيماً فى إغراق السفن الحاملة لشحنات طعامنا و كذلك تلك الحاملة لشحنات أسلحتنا وعتادنا الحربى فى كامل أرجاء المسطحات المائية المعروفة فى العالم، ولم تتوقف تلك الهجمات الفتاكة من جانب الغواصات الألمانية حتى إستطاع تورنغ فتح شفرة إينيغما التى تستخدمها تلك الغواصات؛ إذ عرفنا حينها أماكن تموضع الغواصات الألمانية فى المحيط الأطلسى وبكيفية مكنت قوافل سفننا البحرية من تجنبها. لو أن ذلك الأمر لم يحصل بالكيفية التى حصل بها لكان أمرا عظيم الإحتمال و وارداً للغاية أن بريطانيا كانت ستعانى مجاعة فائقة تدفعها بالضرورة إلى خسارة الحرب.

يتشارك الكثيرون هذه الرؤية، ويكاد أن يتفقوا على الإجماع بأن تورنغ لو لم ينجح فى فتح الشفرة الألمانية لربحت ألمانيا النازية - ربما - الحرب العالمية الثانية.

حصل فى ١٠ سبتمبر (أيلول) ٢٠٠٩، وكاستجابة لإلتماس مرفوع إلى الحكومة البريطانية بتقديم إعتذار معلن إلى آلان تورنغ بعد موته بسبب الإضطهاد الذى عومل به من قبلها لكونه مثليا، أن تقدم رئيس الوزراء البريطانى آنذاك غوردون براون Gordon Brown بتوجيه الكلمة الحكومية الرسمية التالية بشأن محاكمة آلان وعقابه:

ليس من قبيل المبالغة، قطعا، القول بأن تاريخ الحرب العالمية الثانية كان سيتخذ مسارة مختلفة للغاية لولا الجهد العظيم الذى بذله آلان تورنغ من خلال مساهمته الفذة فى الجهد الحربى البريطاني؛ وعليه فإن الدين العظيم من الشكر والامتنان الذى يترتب علينا تجاه تورنغ يدفعنا إلى التصريح بطبيعة التعامل الموغل فى افتقاده لأبسط أشكال الانسانية المستحقة له من قبل الحكومة البريطانية). أدين تورنغ فى عام ١٩٥٢ بتهمة «إرتكاب فعل شائن كبير»، والحق أنه حوكم بسبب كونه مثليا. تمثلت عقوبته التى لم يمتلك خياراً بائساً بديلاً لها سوى بالذهاب إلى السجن فى القبول بالإخصاء الكيميائى من خلال سلسلة من الحقنات بالهورمون الانثوي، وحصل عقب سنتين من هذه الواقعة أن أقدم تورنغ على الانتحار.

ثمة الآلاف من الأصوات الداعية اليوم إلى إنصاف تورنغ وطلب العدالة له والإعتراف بالطريقة المروعة التى عومل بها (من جانب الحكومة البريطانية)؛ ومع وضعنا فى الحسبان أن تورنغ عومل بموجب القوانين السائدة فى تلك المرحلة وليس بمقدورنا العودة بعقارب الساعة إلى الوراء؛ لكن هذا الأمر لا يعنى فى أقل تقدير أن تحجم عن الإعتراف بالطريقة غير العادلة التى عومل بها تورنغ، وأرانى راضياً كل الرضا بسبب الفرصة التى أتيحت لى للإعلان عن مدى الأسف العميق الذى أشعر به أنا و كل أعضاء الحكومة البريطانية بسبب ماحصل له.

إن واجب إبداء الشكر المستحق والإمتنان العميق لهؤلاء الذين كرسوا أنفسهم تكريسا كاملا لمحاربة الفاشية، الذين هم على شاكلة آلان تورنغ، لهو دَين واجب علينا وبخاصة بعد أن صارت أهوال الإبادة البشرية والحرب المدمرة الشاملة جزء من تأريخ أوربا بدلا من أن تكون معالم من حاضر أوربا الذى نعيشه اليوم.

لذا، وبالنيابة عن الحكومة البريطانية وكل هؤلاء الذين ينعمون بالعيش الحر بسبب الجهد العظيم الذى ساهم به آلان تورنغ؛ فإن الفخر يتملكنى ويدفعنى للقول: آلان، نحن آسفون لك، فقد كنت تستحق معاملة أفضل بكثير من جانبنا.

إنه لأمر مدهش حقا أن نتفكر مليا فيما كان يمكن لآلان تورنغ أن ينجزه، والانعطافات الثورية فى علوم الحاسوب التى كان يمكن أن يحققها لو أنه لم يفارق الحياة فى تلك السن الصغيرة نسبياً والتى لاتتعدى الواحد والأربعين عاماً.

إمتلك تورنغ الريادة فى موضوع (الآلات المفكرة)، وطور بالفعل نماذج بدائية من الات تتحدث الكلام البشرى المنطوق وتفهمه، كما حقق تطويرات مهمة فى ميدان الذكاء الإصطناعي، ودفع علوم الحاسوب لآفاق بعيدة ساعياً فى نهاية المطاف إلى تحقيق هدف لم يكن يعلمه أحد سواه. ماعساه يكون ذلك الهدف المرتجى؟ أهو حاسوب بشرى - عضوى هجين؟ أم آلة تصمم نفسها وتنتج نسخة مطورة منها؟

ميراث (آلان تورنغ) خالد، وسيبقى معنا إلى الأبد.

ملحق :

قائمة بأعمال منتخبة تناولت حياة

(آلان تورنغ) وأعماله

ملاحظة المترجمة: أقدم أدناه قائمة منتخبة بأعمال مختارة تناولت حياة (آلان تورنغ) وأعماله، وأود التأكيد على اختيارى للأعمال التى قرأتها كاملة أو قرأت بعضا من فصول منتخبة فيها، وهى كما أرى تضيف مادة إثرائية تغنى مادة هذا الكتاب من جهة، وتمنح القارئ الشغوف آفاق الفهم أكبر لحياة تورنغ وأعماله.

- Chris Bernhardt, Turing's Vision: The Birth of Computer Science (The MIT Press), 2017
- Anna Revell, ALAN TURING: ENIGMA: The Incredible True Story of the Man Who Cracked The Code, independently published, 2017
- B. Jack Copeland, The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life plus The Secrets of Enigma, Oxford University Press, 2004
- S. Barry Cooper and J. van Leeuwen, Alan Turing: His Work and Impact, Elsevier Science, 2013
- Sara Turing and John Turing, Alan M. Turing: Centenary Edition, Cambridge University Press, 2014

- B. Jack Copeland, Turing: Pioneer of the Information Age, Oxford University Press, 2014
- Walter Isaacson and Dennis Boutsikaris, The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution, Simon & Schuster, 2014

ملحق:

قائمة بأهم الأفلام التى تناولت حياة (آلان تورنغ)

١. لعبة المحاكاة The Imitation Game

السنة التى أطلق فيها الفلم: ٢٠١٤ مدة الفلم: ١١٤ دقيقة نوع الفلم: سيرة، دراما، إثارة المخرج: مورتن تيلدم الممثلون: بينيد كت كمبرباتش، كيرا نايتلي، ماثيو غوود، آلين ليتش

٢. الأحجية Enigma السنة التى أطلق فيها الفلم: ٢٠٠١ مدة الفلم: ١١٩ دقيقة نوع الفلم: دراما، غموض، رومانسية المخرج: مايكل ابتد الممثلون: دوغراى سكوت، كيت وينسليت، سافرون بوروز، جيريمى نورثام

٣. فتح الشفرة Breaking the Code السنة التى أطلق فيها الفلم: ١٩٩٦ مدة الفلم: ٧٥ دقيقة نوع الفلم: سيرة، دراما المخرج: هيربرت وايز الممثلون: ديريك جاكوب، آلان آرمسترونغ

لطفية الدليمي: الأعمال المنشورة



المؤلفات:

- ممر إلى أحزان الرجال (قصص) - بغداد، ١٩٧٠.
- البشارة (قصص) - بغداد، ١٩٧٥.
- التمثال (قصص) - بغداد.

. إذا كنت تحب (قصص) - بغداد، ١٩٨٠.

- عالم النساء الوحيدات (رواية وقصص) - بغداد، ١٩٨٦ - طبعة ثانية دار المدى ٢٠١٠
- من يرث الفردوس (رواية) - الهيئة المصرية العامة للكتاب - القاهرة، ١٩٨٩ - طبعة ثانية بغداد، دار المدى ٢٠١٤.
- بذور النار (رواية) - بغداد، ١٩٨٨.

• موسيقى صوفية (قصص) - بغداد (حصلت على جائزة القصة العراقية ٢٠٠٤) - طبعة ثانية ٢٠١٣ دار المدى - بغداد.

. فى المغلق والمفتوح- مقالات جمالية.

• مالم يقله الرواة (قصص) - الأردن - دار ازمنة - ١٩٩٩.

• شركات المصير الأبدى - دراسة عن المراة المبدعة فى حضارات العراق القديمة - دار عشتار - القاهرة - ١٩٩٩، وطبعة ثانية - دار المدى ٢٠١٣ بغداد.

• الساعة السبعون (نصوص) - بغداد - ٢٠٠٠.

• ضحكة اليورانيوم (رواية)، ٢٠٠٠

• برتقال سمية (قصص) --٢٠٠٢ بغداد

• حديقة حياة - (رواية)

• يوميات المدن - ٢٠٠٩ - دار فضاءات - الأردن

. كتاب العودة إلى الطبيعة - بغداد ١٩٨٩

• رواية (سيدات زحل) ٢٠٠٩ - دار فضاءات - الأردن، وطبعة ثانية لدار فضاءات فى ٢٠١٢ وطبعة ثالثة فى ٢٠١٤.

• كتاب كو ميكس باللغة الاسبانية بعنوان (بيت البابلي) مستل من

فصول رواية سيدات زحل - ٢٠١٣ دار نورما -مدريد.

• مسرات النساء (قصص) - دار المدى - ٢٠١٥

. اذا كنت تحب (قصص) - دار المدى ٢٠١٥

• عشاق و فونوغراف وأزمنة (رواية) - دار المدى - ٢٠١٦ . مدنى وأهوائي: جولات فى مدن العالم (الكتاب الفائز بجائزة إبن بطوطة للأدب الجغرافى عن فئة أدب الرحلات) - المؤسسة العربية للدراسات والنشر بالإشتراك مع دار السويدى - ٢٠١٧

• مملكة الروائيين العظام - دار المدى - ٢٠١٨

الأعمال المترجمة عن الانكليزية:

• بلاد الثلوج (رواية) - ياسونارى كو اباتا - دار المامون - بغداد -١٩٨٥ طبعة ثانية دار المدى ٢٠١٣

• ضوء نهار مشرق (رواية) - أنيتا ديساى - دار المامون - بغداد-١٩٨٩ طبعة ثانية، دار المدى ٢٠١٢

• من يوميات أنابيس نن - دار أزمنة - الأردن - ١٩٩٩- طبعة ثانية - دار المدى ٢٠١٣ . شجرة الكاميليا- قصص عالمية - بغداد ٢٠٠٠ . حلم غاية ما - السيرة الذاتية للكاتب - الفيلسوف كولن ويلسون، دار المدى، ٢٠١٥ . أصوات الرواية - حوارات مع نخبة من الروائيات والروائيين - صدر ككتاب مجانى مع مجلة دبى الثقافية العدد ١٢١ فى يونيو ٢٠١٥

• تطور الرواية الحديثة، تأليف: جيسى ماتز، دار المدى، ٢٠١٦، طبعة ثانية ٢٠١٨ . فيزياء الرواية وموسيقى الفلسفة: حوارات مختارة مع روائيات وروائيين - دار المدى - ٢٠١٦

• رحلتي: تحويل الأحلام إلى أفعال (مذكرات الرئيس الهندى الراحل زين العابدين عبد الكلام - دار المدى - ٢٠١٧

• قوة الكلمات: حوارات ومقالات لنخبة من المفكرين والفلاسفة - بغداد - دار المدى - ٢٠١٧

• الرواية المعاصرة، تأليف: روبرت إيغلستون، بغداد - دار المدى - ٢٠١٧

• الروايات التى أحب، حوارات مع مجموعة من الكتاب - دار المدى - ٢٠١٨

• الثقافة، تأليف: تيرى إيغلتون، بغداد - دار المدى - ٢٠١٨ . نزهة فلسفية فى غابة الأدب: حوارية بين الروائية - الفيلسوفة آيريس مردوخ والفيلسوف بريان ماغى - بغداد - دار المدى - ٢٠١٨

• الثقافتان والثورة العلمية، تاليف: تشارلس بيرسى سنو، دار المدى - ٢٠١٨ (بنر جزء من الكتاب بعنوان - الثقافتان - كتاب شهرى لمجلة الفيصل الثقافية فى عددها لشهرى سبتمبر وتشرين أول ٢٠١٨) . طريق الحكمة، طريق السلام: كيف يفكر الدالاى لاما؟ - دار المدى، بغداد - ٢٠١٨

• الرواية العالمية: التناول الروائى للعالم فى القرن الحادى

والعشرين، تأليف: آدم كيرش، دار المدى - بغداد - ٢٠١٩

• إكتمال العالم: الأدب - المعرفة - السعادة، تأليف: فيرجينيا وولف وآخرون، دار المدى - بغداد - ٢٠١٩

• الأسئلة الكبرى: الفيزياء الحديثة وأحجيات الكون والوجود البشري، تأليف: بول ديفيز، دار المدى - بغداد - ٢٠١٩

الأعمال الدرامية:

• مسرحية الليالى السومرية - نالت جائزة أفضل نص يستلهم التراث السومرى - قراءة مغايرة لملحمة كلكامش.

• مسرحية الكرة الحمراء - ١٩٩٧

• مسرحية الشبيه الأخير - ١٩٩٥

• مسرحية قمر أور.

• مسرحية شبح كلكامش.

• مسلسل تاريخى عن الحضارة البابلية ب (٣٠) ساعة.

• سيناريو صدى حضارة - عن الموسيقى فى الحضارة الرافدينية.

الدراسات:

• جدل الانوثة فى الأسطورة - نفى الانثى من الذاكرة

• كتابات فى موضوعة المرأة والحرية

. دراسات فى مشكلات الثقافة العراقية الراهنة

• اللغة متن السجال العنيف بين النساء والرجال - لغة للنساء فى سومر القديمة

• صورة المراة العربية فى الاعلام المعاصر

• دراسات فى واقع المراة العراقية خلال العقود السابقة وبعد الاحتلال . دراسات فى حرية المرأة - اعداد وتحرير وتقديم - مركز شبعاد

٢٠٠٤ بغداد . كتاب أوضاع المراة العراقية فى ظل العنف بأنواعه وعنف الإحتلال - إعداد وتحرير وتقديم، ٢٠٠٥

• مختارات من القصة العراقية - ترجم إلى الانكليزية والإسبانية

- تحرير وتقديم - دار المأمون

أعمال قيد النشر:

. موجز تأريخ حياتى (سيرة ذاتية)، تأليف: ستيفن هوكينغ

- كراساتى الباريسية: المنفى داخل المنفى

الغلاف الخلفى



كانت غاية آلان الشغوفة هى تصميم آلة تستطيع فحص كل معضلة رياضياتية ومن ثم تحاول ايجاد إجابة لتلك المعضلة من خلال تجزئة تلك المعضلة إلى أجزاء صغيرة ومن ثم المضى فى بلوغ الإجابة النهائية الصحيحة لهما (أو «البرهنة » عليها).

يبدو خيار آلان فى اتخاذ هذا الموضوع جديرا بكل الإعتبار الذى يستحقه إذا ما وضع المرء فى حسبانه الموقف الدافع لتصغير الشأن الذى جوبه به عمل آلان فى كل من مدرسة شيربورن و بعدها فى جامعة كامبردج بسبب تغاضية عن تسجيل الخطوات الوسطية التفصيلية للطرق التى اعتمدها فى بلوغ الإجابات النهائية للمعضلات الرياضياتية. هل كان بحث آلان وسعيه البلوغ إجابة مقبولة لمعضلة القرار التى وضعها هلبرت طريقة مضمرة لكى يحلل بها آلان ويميط اللثام عن طرائقه الخاصة فى فكره الإستنتاجى لنفسه هو (قبل الآخرين، المترجمة)؟ مثلما فعل بابيج و آدا بايرون من قبله فقد صمم آلان آلته المرتجاة بصورة نظرية (فى مخياله وحسب المترجمة) بدل أن يشرع فى بنائها وجعلها حقيقة مجسدة، وفى سياق سنته البحثية التالية أنجز آلان سلسلة من الحسابات الرياضياتية التى تعرض الأطوار التفصيلية (خطوة إثر خطوة) المطلوبة عند التعامل مع أية معضلة رياضياتية، وكانت كل تلك الخطوات تتبع سلسلة تتابعية صارمة من المنطق الرياضياتي.

سعى آلان لماهو أبعد وأعظم من هذا: أراد لـ (آلته المفكرة) أن تمتلك القدرة على إيجاد إجابات صحيحة للأحجيات غير الرياضياتية باستخدام الحسابات الرياضياتية. دعونا ندقق، على سبيل المثال وحسب، فى المتناقضة الكامنة فى عبارة (أنا أكذب): هل أن الشخص الذى يتفوه بهذه العبارة يكذب حقا وبالتالى يكون صادحا بالحقيقة فى كلامه ؟ أم أنه يقول الحقيقة و بالتالى يكون كاذبا؟

إعتقد آلان إعتقادا حاسما أن كل تلك الأحجيات والمتناقضات، وسائر المعضلات الرياضياتية والعلمية، يمكن حلها بوساطة آلة خاصة (ستدعى آلة تورنغ الشاملة Universal Turing Machine فيما بعد).